

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009910098 **Image available**

WPI Acc No: 1994-177804/199422

Related WPI Acc No: 1994-177829; 1994-177832

XRFX Acc No: N94-140045

Digital tape recorder-player for DAT, DDS and video formats - has
application ID at start of track and respective application IDs defining
data structure in areas stipulated by primary ID

Patent Assignee: SONY CORP (SONY)

Inventor: OGURO M

Number of Countries: 013 Number of Patents: 025

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
EP 600467	A2	19940608	EP 93119367	A	19931201	199422	B
AU 9352062	A	19940616	AU 9352062	A	19931130	199429	
AU 9352063	A	19940616	AU 9352063	A	19931130	199429	
JP 6176491	A	19940624	JP 92325618	A	19921204	199430	
			JP 9396001	A	19921204		
BR 9304934	A	19940628	BR 934934	A	19931203	199433	
CA 2110334	A	19940605	CA 2110334	A	19931130	199434	
CA 2110347	A	19940605	CA 2110347	A	19931130	199434	
CA 2110453	A	19940605	CA 2110453	A	19931201	199434	
JP 6318373	A	19941115	JP 93339480	A	19931203	199505	
JP 7099632	A	19950411	JP 93339481	A	19931203	199523	
CN 1094555	A	19941102	CN 93121668	A	19931204	199543	
AU 665131	B	19951214	AU 9352063	A	19931130	199606	
EP 600467	A3	19951220	EP 93119367	A	19931201	199619	
US 5583654	A	19961210	US 93159554	A	19931201	199704	
CN 1091850	A	19940907	CN 93121663	A	19931204	199715	
TW 295659	A	19970111	TW 93110094	A	19931130	199717	
US 5615056	A	19970325	US 93159455	A	19931130	199718	
EP 600467	B1	19990217	EP 93119367	A	19931201	199912	
DE 69323530	E	19990325	DE 623530	A	19931201	199918	
			EP 93119367	A	19931201		
ES 2127239	T3	19990416	EP 93119367	A	19931201	199922	
US 6301065	B1	20011009	US 93159238	A	19931130	200162	
			US 95480934	A	19950607		
KR 271547	B	20001201	KR 9326476	A	19931204	200173	
KR 285144	B	20010315	KR 9326344	A	19931203	200216	
JP 3326636	B2	20020924	JP 92325618	A	19921204	200264	
			JP 9396001	A	19921204		
CA 2110347	C	20030218	CA 2110347	A	19931130	200327	

Priority Applications (No Type Date): JP 9378094 A 19930405; JP 92325618 A
19921204; JP 9396001 A 19930422; JP 93164307 A 19930608

Cited Patents: No-SR.Pub; 1.Jnl.Ref; EP 421871; EP 427369; EP 553817; US
4554599; US 4683503; US 4748517; US 4843490; WO 9102355

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 600467	A2	E	20	G11B-027/30	
				Designated States (Regional): DE ES FR GB NL	
AU 9352062	A			H04N-005/782	
AU 9352063	A			G11B-020/10	
JP 6176491	A		18	G11B-020/12	Div ex application JP 92325618
BR 9304934	A			H04N-005/76	
CA 2110334	A			G11B-020/10	
CA 2110347	A			G11B-020/10	
CA 2110453	A			G11B-020/10	
JP 6318373	A		39	G11B-020/12	

JP 7099632	A	40	H04N-005/92	
CN 1094555	A		H04N-005/91	
AU 665131	B		G11B-020/10	Previous Publ. patent AU 9352063
EP 600467	A3		G11B-027/30	
US 5583654	A	47	H04N-005/76	
CN 1091850	A		G11B-005/00	
TW 295659	A		G11B-005/09	
US 5615056	A	40	G11B-005/02	
EP 600467	B1 E		G11B-027/30	
Designated States (Regional): DE ES FR GB NL				
DE 69323530	E		G11B-027/30	Based on patent EP 600467
ES 2127239	T3		G11B-027/30	Based on patent EP 600467
US 6301065	B1		G11B-005/008	Cont of application US 93159238
KR 271547	B		G11B-020/00	Previous Publ. patent KR 94016157
KR 285144	B		G11B-005/02	Previous Publ. patent KR 94015973
JP 3326636	B2	20	G11B-020/12	Div ex application JP 92325618
				Previous Publ. patent JP 6176491
CA 2110347	C E		G11B-020/10	

Abstract (Basic): EP 600467 A

In a digital tape recorder/player, an application ID is recorded in a timing sector (TS) at the beginning of each helical scan track (T) on the tape to stipulate a data structure for the respective track. The stipulated structure includes a determined number of areas into which the remainder of the track is divided, the positioning of these areas, and the arrangements of sync. blocks and error correcting codes (ECC) in the areas.

Further, each area into which the track is divided in addition to the timing sector has a respective application ID for determining the data structure in the respective area.

USE/ADVANTAGE - E.g. for memory-in-cassette (MIC). Allows use of DAT tape mechanism for digital video formats as well as for DDS computer data streaming. Allows identification of amount of space remaining on tape.

Dwg.2/12

Abstract (Equivalent): US 5615056 A

A record medium having digital video, audio and system data recorded in respective tracks in a predetermined format such that each track contains respective video, audio and subcode areas with each area having a number of sync blocks comprised of a data area in which video, audio and system data, respectively, are recorded preceded by a fixed area in which sync block identifying information is recorded, said data area of said subcode area being formed of data packs having a common pack structure, said system data providing automatic control of a reproducing apparatus during reproduction of said tracks on said record medium and said system data identifying said recorded digital video and audio data, the respective video and audio areas including video auxiliary areas and audio auxiliary areas, respectively, in which system data are recorded, said video auxiliary areas and said audio auxiliary areas being formed of data packs having the common pack structure.

Dwg.5a/27

US 5583654 A

An apparatus for recording digital video and audio signals in the form of coded signals having a recording format which includes video signal and accompanying video data recording areas for recording video signals and accompanying auxiliary video data, respectively and audio signal and accompanying audio data recording areas for recording audio signals and accompanying auxiliary audio data, respectively, said apparatus comprising:

framing means for framing a digital audio signal and a digital

video signal thereby forming blocks of audio signals and blocks of video signals;

generating means for generating said accompanying auxiliary audio data and said accompanying auxiliary video data;

formatting means for formatting said accompanying auxiliary audio data and said accompanying auxiliary video data into accompanying audio data packs and accompanying video data packs, respectively,

combining means for combining said blocks of audio signals with said accompanying audio data pack thereby forming combined audio information and for combining said blocks of video signals with said accompanying video data pack thereby forming combined video information;

identification parameter generating means for generating identification parameters corresponding respectively to said combined audio information or to said combined video information;

encoding means for encoding said identification parameters, said combined audio information and said combined video information into said coded signals; and

recording means for recording said coded signals onto a recording medium.

Dwg.25a/28

Title Terms: DIGITAL; TAPE; RECORD; PLAY; DAT; VIDEO; FORMAT; APPLY; ID; START; TRACK; RESPECTIVE; APPLY; DEFINE; DATA; STRUCTURE; AREA; STIPULATED; PRIMARY; ID

Derwent Class: W04

International Patent Class (Main): G11B-005/00; G11B-005/008; G11B-005/02; G11B-005/09; G11B-020/00; G11B-020/10; G11B-020/12; G11B-027/30; H04N-005/76; H04N-005/782; H04N-005/91; H04N-005/92

International Patent Class (Additional): G11B-015/07; G11B-015/087; G11B-020/18; G11B-023/30; G11B-027/19; G11B-027/28; H04N-005/928

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): W04-B01A; W04-B10A; W04-B10B; W04-B10G; W04-F01F; W04-G01F

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-318373

(43)公開日 平成6年(1994)11月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12	1 0 2	9295-5D		1, 3, 5
23/30		E 7201-5D		
		Z 7201-5D		
H 0 4 N 5/91		N 4227-5C		
5/92		H 4227-5C		

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 39 頁)

(21)出願番号 特願平5-339480

(22)出願日 平成5年(1993)12月3日

(31)優先権主張番号 特願平4-325618

(32)優先日 平4(1992)12月4日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 小黑 正樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 小泉 進 (外1名)

(54)【発明の名称】 デジタル画像音声信号記録再生装置

(57)【要約】

【目的】 デジタルVTRへ付随的データを記録再生する際の処理を容易にし、かつ、エラーに対するデータ保護機能を強くする。

【構成】 デジタルVTRのAUDIOエリア、VIDEOエリア、及びSUBCODEエリアに記録される各付随的データを、図1に示すように、いずれも5バイトの固定長パックで構成する。この5バイトについて、最初のバイト(PC0)がデータの内容を示すアイテムデータ(ITEM)とされる。またこのアイテムデータに対応して続く4バイト(PC1~4)の書式が定められ、この書式に従って任意のデータが設けられる。アイテムデータは、上位4ビットが大アイテム、下位4ビットが小アイテムと称され、上位4ビットの大アイテムは例えば後続データの用途を示すデータとされる。これに対して下位4ビットは例えば後続データの具体的な内容を示すデータとされる。

Word Name		MSB	LSB
PC0	(ITEM)		
PC1	(DATA)		
PC2			
PC3			
PC4			

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号及び音声信号を符号化して記録媒体のトラックへの記録及び再生を行うデジタル画像音声信号記録再生装置において、

記録媒体の記録フォーマット中に、符号化された画像信号が記録再生されるエリア内に設けられた画像付随データ記録エリアと、符号化された音声信号が記録再生されるエリア内に設けられた音声付随データ記録エリアと、補助データ記録エリアとを有しており、かつ、上記記録フォーマット中の画像付随データ記録エリア、音声付随データ記録エリア、及び補助データ記録エリアに記録される各データの構造が、共通のバック構造を有していることを特徴とするデジタル画像音声信号記録再生装置。

【請求項2】 記録媒体を収納するカセットが任意のデータを記録再生可能なエリアを有するメモリを具えており、

かつ、画像付随データ記録エリア、音声付随データ、補助データ記録エリア、及び該メモリのエリアに記録されるデータの構造が、共通のバック構造を有していることを特徴とする請求項1記載のデジタル画像音声信号記録再生装置。

【請求項3】 画像付随データ記録エリア、音声付随データ記録エリア、及び補助データ記録エリアに記録される各データは、それぞれが基本部分と追加部分とに分割され、かつ該基本部分には不可欠のデータが記録されることを特徴とする請求項1、または2記載のデジタル画像音声信号記録再生装置。

【請求項4】 メモリのエリアに記録されるデータは基本部分と追加部分とに分割され、かつ、該基本部分には不可欠のデータが記録されることを特徴とする請求項2記載のデジタル画像音声信号記録再生装置。

【請求項5】 画像信号の付随データ、音声信号の付随データ、及び補助データを複数のヘッドにより記録すると共に、各データの基本部分は、記録媒体上の隣接トラックにおいて互いに異なる位置に記録されることを特徴とする請求項3記載のデジタル画像音声信号記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像信号及び音声信号を符号化して記録再生するデジタル画像音声信号記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 画像信号や音声信号をデジタル化して記録再生する装置が、既に市販されている。例えば業務用VTRでは、コンポーネント方式のD1、及びコンポジット方式のD2、D3が、また、オーディオではCD、DAT、DCC、MD等が知られている。これらの装置に記録されるビデオデータ、或いはオーディオデー

タは、圧縮方式であったり、非圧縮方式であったりするが、これらの記録再生装置においては、これらのデータの他に装置の運営上必要なAuxiliaryデータ（以下、AUXデータと言う）やSUBCODEあるいはサブデータが、付随的情報として記録されるように構成されている。

【0003】このような付随的情報の記録再生の具体例としてDATについて以下に簡単に説明する。DATにおいては、記録トラック中央部に設けられているメインデータエリア、及び記録トラックの両端部に設けられているSUBCODEエリアは、いずれも36バイトのSYNCブロックを単位として構成されている。そして、メインデータエリアでは、その偶数番目のSYNCブロックのID部に2ビットのID情報（例えば、エンファシスの有無、サンプリング周波数、チャンネル数、量子化方法等）を2個づつ記録することができ、また、その奇数番目のSYNCブロックのID部には4バイトのバック構造を用いて種々のAUXデータ（例えば、絶対時刻、プログラム時刻、TOC (Table of Contents) 等）を記録することができる。

【0004】一方、サブデータエリアでは、その偶数番目及び奇数番目の各SYNCブロックのデータ部に8バイトのバック構造を用いて種々のサブデータ（例えば、プログラム時刻、絶対時刻、TOC等）が記録される。なお、この8バイトのバックの最後の1バイトにはパリティが格納される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述のように、DATにおいてはサブデータエリアのサブデータを記録するバックとメインデータエリアのAUXデータを記録するバックとでは、その必要バイト数が前者は8バイトであるのに対して後者は4バイトである点、及び前者はパリティを独自に持っているのに対して、後者は持っていない点において異なっている。さらにこれらのバックの内容を定義するItemコードは前者と後者とでそのコードと内容が異なっている。

【0006】また、前者ではバックの8バイトの全情報が1つのSYNCブロック内に記録されるのに対し、後者におけるバック情報の記録では、1つのSYNCブロック内のID部にはバックの1バイト分しか記録されないため、この4バイトバックのデータは奇数番目のSYNCブロックに飛び飛びに記録されることになる。従って、DATにおいて付随的情報をバックに記録する際には、メインデータ用とサブデータ用のプログラムをそれぞれ別々に作成しなければならず、共通設計が出来ないという問題があった。

【0007】また前述のメインデータエリアに記録される2ビットのID情報は、オーディオに付随した情報であるにもかかわらず、バック構造になっていないので、この付随的情報を記録するためには上記のバックへの記

録とは別の独立した設計が必要であるという問題があった。また、現在、民生用の分野及びプロ用の分野を問わず急速かつ多様なデジタル機器の開発・研究が続けられているが、これからのデジタル機器についてはそのデジタルとしての特質を生かして多用途に商品展開の可能な装置が強く求められている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明にかかるデジタル画像音声信号記録再生装置では、画像信号及び音声信号が符号化されて記録再生される記録媒体の記録フォーマット中に、符号化された画像信号が記録再生されるエリア内に設けられた画像付随データ記録エリアと、符号化された音声信号が記録再生されるエリア内に設けられた音声付随データ記録エリアと、補助データ記録エリアとを有しており、かつ、上記記録フォーマット中の画像付随データ記録エリア、音声付随データ、及び補助データ記録エリアに記録される各データの構造が、共通のバック構造を有している。

【0009】なお、記録媒体を収納するカセットに任意のデータを記録再生可能なエリアを有するメモリを設けるようにした場合には、画像付随データ記録エリア、音声付随データ、補助データ記録エリア、及び該メモリのエリアに記録されるデータの構造が、共通のバック構造を有するように構成するのが好適である。また、画像付随データ記録エリア、音声付随データ記録データ、及び補助データ記録エリアに記録される各データ、並びにメモリのエリアに記録されるデータは、それぞれが基本部分と追加部分とに分割され、かつ、該基本部分には不可欠のデータが記録されるようにするのがシステムの運営上好適である。

【0010】そして、画像信号の付随データ、音声信号の付随データ、及び補助データを複数のヘッドによって記録するように構成し、かつ、各データの基本部分が、記録媒体上の隣接トラックにおいて互いに異なる位置に記録されるようにすることによりエラーに対する安全性を高めることができる。

【0011】

【作用】付随データの記録エリアの構造を、各エリアにおいて共通のバック構造とすることによって、付随データ処理の統一化、システムの簡素化が図られる。記録媒体を収納するカセットにも、共通のバック構造を用いて付随データを記録可能とすることにより、システムを使用する上での利便性がより高いものとなる。

【0012】各付随データ記録エリアに記録される付随データの構造を基本部分と追加部分とで構成することにより、付随データ記録再生上の便宜が高い。ヘッドの片チャンネルクロックに対して、画像信号の付随データ、音声信号の付随データ、及び補助データの再生の確実性が高められる。また、テープの横傷に対して付随データの基本部分の安全性が高められる。

【0013】

【実施例】本発明を画像圧縮記録方式デジタルVTR（以下、デジタルVTRと言う）に適用した実施例について、次の項目に従って順次説明する。

1. デジタルVTRの記録フォーマット

- (1) ITIエリア
- (2) AUDIOエリア
- (3) VIDEOエリア
- (4) SUBCODEエリア
- (5) ID部の構造
- (6) MIC
- (7) バックの構造及び種類
- (8) 付随情報記録エリアの構造
- (9) アプリケーションID

2. デジタルVTRの記録回路

3. デジタルVTRの再生回路

4. デジタルダビングにおけるエラー対策

【0014】1. デジタルVTRの記録フォーマット

図34に本実施例を構成するデジタルVTRの1トラックの記録フォーマットを示す。この図において、トラックの両端にはマージンが設けられる。そして、その内側には記録始端側から、アフレコを確実にを行うためのITIエリア、音声信号を記録するAUDIOエリア、画像信号を記録するVIDEOエリア、副次的データを記録するためのSUBCODEエリアが設けられる。なお各エリアの間には、エリア確保のためのインターブロックギャップ(IBG)が設けられる。

【0015】次に上記の各エリアに記録される信号の詳細を説明する。

(1) ITIエリア

ITIエリアは図34における拡大部分に示されているように、1400ビットのプリアンプル、1830ビットのSSA(Start-Sync Block Area)、90ビットのTIA(Track Information Area)及び280ビットのポストアンプルから構成されている。

【0016】ここで、プリアンプルは再生時のPLLのランイン等の機能を持ち、ポストアンプルはマージンを稼ぐための役割を持つ。また、SSA及びTIAは図35の〔1〕及び〔2〕に示されているように、10ビットを1ワードとする3ワード単位のブロックデータにより構成されており、各ブロックデータの先頭10ビットには所定のSYNCパターン(ITI-SYNC)が記録される。

【0017】そして、このSYNCパターンに続く20ビットは、SSAにおいては前半の10ビットが上位ID(ID-U)、後半の10ビットが下位ID(ID-L)で構成される。この上位IDは8ビットの上位IDワード(ID-WORD-U)と2ビットの上位ダミー

データ (Dummy-U) から構成され、下位 ID は 8 ビットの下位 ID ワード (ID-WORD-L) と 2 ビットの下位ダミーデータ (Dummy-L) から構成されている。

【0018】これらの上位 ID ワード及び下位 ID ワードには、それぞれ先頭の 2 ビットに調整用ビットが、また、これに続く 6 ビットにはシンクブロック番号 (0 ~ 60) が記録される。調整用ビットは記録されるデータに所定周波数のトラッキング制御用パイロット信号成分を与えるためのビットであり、また、シンクブロック番号は、例えば上位 ID ワードにビット 5 ~ ビット 3 が 2 回ずつ、下位 ID ワードにビット 2 ~ ビット 0 が 2 回ずつ記録される。なお、前述の上位及び下位のダミービットは調整用ビットと同じく、記録されるデータにトラッキング制御用パイロット信号成分を与えるためのものである。

【0019】一方、TIA においては、SYNC パターンに続く 20 ビットは図 35 の (2) に示されるように前半の 10 ビットの TI-U と後半の 10 ビットの TI-L で構成され、これらはそれぞれ先頭 8 ビットの TI-WORD-U 及び TI-WORD-L と、残りの 2 ビットの上位ダミーデータ (DUMMY-U) 及び下位ダミーデータ (DUMMY-L) とで構成される。ここで、TI-WORD-U には先頭の 2 ビットの調整用ビットに続く 6 ビットのエリアに 3 ビットの APT 情報 (APT2 ~ APO) が図に示されるように記録される。また TI-WORD-L には図の (3) に示されるように先頭の 2 ビットの調整用ビットに続いて、記録モード (SP/LP) を識別する 1 ビット、サーボシステムの基準フレームを示すパイロットフレーム 1 ビット、及びリザーブ 1 ビットが記録される。ここにおける調整用ビットは SSA における調整用ビットと同じ役割を持っている。なお、APT はトラック上のデータ構造を規定する ID データである。

【0020】以上の説明から分かるように、ITI エリアにおける各シンクブロックは磁気テープ上の固定された位置に記録されているから、再生データから例えば SSA の 61 番目の SYNC パターンが検出された位置をトラック上のアフレコ位置を規定する基準として使用することにより、アフレコ時に書換えられる位置を高精度に規定し、良好なアフレコを行うことができる。

【0021】(2) AUDIO エリア

オーディオエリアは、図 34 における拡大部分に示されるように、その前後にプリアンプとポストアンプを有しており、プリアンプは PLL 引き込み用のランアップ、及びオーディオ SYNC ブロックの前検出のためのプリ SYNC から構成されている。また、ポストアンプは、オーディオエリアの終了を確認するためのポスト SYNC と、ビデオデータアフレコ時にオーディオエリアを保護するためのガードエリアとから構成されてい

る。

【0022】ここで、プリ SYNC 及びポスト SYNC の各 SYNC ブロックは、図 36 の (1) 及び (2) に示すように構成され、プリ SYNC は SYNC ブロック 2 個から、ポスト SYNC は SYNC ブロック 1 個から構成されている。そして、プリ SYNC の 6 バイト目には、SP/LP の識別バイトが記録される。これは FFh で SP、00h で LP を表し、前述の ITI エリアに記録された SP/LP フラグが読み取り不可の時にはこのプリ SYNC の SP/LP の識別バイトの値が採用される。

【0023】以上のようなアンプルエリアに挟まれたエリアに記録されるオーディオデータは次のようにして生成される。まず、記録すべき 1 トラック分の音声信号は、AD 変換及びシャプニングを施された後フレーミングが行われ、更にパリティを付加される。このフレーミングを行ってパリティを付加したフォーマットを図 37 の (1) に示す。この図において、72 バイトのオーディオデータの先頭に 5 バイトの音声付随データ (これを AAUX データと言う) を付加して 1 ブロック 77 バイトのデータを形成し、これを垂直に 9 ブロック積み重ねてフレーミングを行い、これに 8 ビットの水平パリティ C1 ブロック 5 個分に相当すると垂直パリティ C2 が付加される。

【0024】これらのパリティが付加されたデータは各ブロック単位で読み出されて、各ブロックの先頭側に 3 バイトの ID を付加され、更に、記録変調回路において 2 バイトの SYNC 信号を挿入されて、図 37 の (2) に示されるようなデータ長 90 バイトの 1 SYNC ブロックの信号へ成形される。そして、この信号がテープに記録される。

【0025】(3) VIDEO エリア

ビデオエリアは図 34 における拡大部分に示されるようにオーディオエリアと同様のプリアンプ及びポストアンプを持つ。但し、ガードエリアがより長く形成されている点でオーディオエリアのものと異なっている。これらのアンプルエリアに挟まれたビデオデータは次のようにして生成される。

【0026】まず、記録すべき映像信号を Y, R-Y, B-Y のコンポーネント信号に分離した後、AD 変換し、この AD 変換出力から 1 フレーム分の有効走査エリアのデータを抽出する。この 1 フレーム分の抽出データは、ビデオ信号が NTSC 方式の場合には、Y 信号の AD 変換出力 (DY) については、水平方向 720 サンプル、垂直方向 480 ラインで構成され、また、R-Y 信号の AD 変換出力 (DR) 及び B-Y 信号の AD 変換出力 (DB) については、それぞれ水平方向 180 サンプル、垂直方向 480 ラインで構成される。そしてこれらの抽出データは、図 38 に示されるように水平方向 8 サンプル、垂直方向 8 ラインのブロックに分割される。た

だし、色差信号の場合、この図38の(2)の右端部分のブロックは水平方向4サンプルしかないので、上下に隣接する2個のブロックをまとめて1個のブロックとする。以上のブロック処理によって1フレームにつきDY、DR、DBで合計8100個のブロックが形成される。なお、この水平方向8サンプル、垂直方向8ラインで構成されるブロックをDCTブロックと言う。

【0027】次に、これらのブロックされたデータを所定のシャプリングパターンに従ってシャプリングした後、DCTブロック単位でDCT変換し、続いて量子化及び可変長符号化を行う。ここで、量子化ステップは30DCTブロック毎に設定され、この量子化ステップの値は、30個のDCTブロックを量子化して可変長符号化した出力データの総量が所定値以下となるように設定される。即ち、ビデオデータを、DCTブロック30個ごとに固定長化する。このDCTブロック30個分のデータをバッファリングユニットと言う。

【0028】以上のようにして固定長化したデータについて、その1トラック分のデータ毎にビデオ付随データ(これをVAUXデータと言う)と共にフレーミングを施し、その後、誤り訂正符号を付加する。このフレーミングを施して誤り訂正符号を付加した状態のフォーマットを図39に示す。

【0029】この図において、BUF0~BUF26はそれぞれが1個のバッファリングユニットを表す。そして、1個のバッファリングユニットは、図40の(1)に示すように垂直方向に5つのブロックに分割された構造を有し、各ブロックは77バイトのデータ量を持つ。また、各ブロックの先頭側の1バイトには量子化データを格納するエリアQが設けられる。具体的には、このエリアQの下位4ビットには量子化テーブルNo.を示すQN00~QN03が、上位4ビットには量子化テーブルNo.の切り換え点(スイッチングポイント)を示すデータSWP0~SWP3が各々格納される(この図の(2)参照)。量子化テーブルNo.は1バッファリングユニット毎に1つの値を取るが、重要なデータなので5つのブロックに計5回記録し、エラーに対して補強する。また、切り換え点データは各ブロック毎に固有の値を持つが、その4ビットの16個のコードのうち、「1111」をエラーコード、「1110」をオーバーフローコードとする。

【0030】この量子化データに続く76バイトのエリアにビデオデータが格納される。そして、図39に示されているように、これらの垂直方向に27個配置されたバッファリングユニットの上部には上記のバッファリングユニット内のブロック2個分に相当するVAUXデータα及びβが配置されると共に、その下部にはブロック1個分に相当するVAUXデータγが配置され、これらのフレーミングされたデータに対して8バイトの水平パリティC1及びブロック11個分に相当する垂直パリティ

IC2が付加される。

【0031】このようにパリティが付加された信号は各ブロック単位で読み出されて各ブロックの先頭側に3バイトのID信号を付加され、更に、記録変調回路において2バイトのSYNC信号が挿入される。これにより、ビデオデータのブロックについては図40の(3)に示されるようなデータ量90バイトの1SYNCブロックの信号が形成され、また、VAUXデータのブロックについては同図の(4)に示されるような1SYNCブロックの信号が形成される。この1SYNCブロック毎の信号が順次テープに記録される。

【0032】以上に説明したフレーミングフォーマットでは、1トラック分のビデオデータを表わす27個のバッファリングユニットはDCTブロック810個分のデータを有するので、1フレーム分のデータ(DCTブロック8100個分)は10個のトラックに分けて記録されることになる。

【0033】(4) SUBCODEエリア

SUBCODEエリアは主に高速サーチ用の情報を記録するために設けられたエリアであり、その拡大図を図41に示す。この図に示されるように、SUBCODEエリアは12バイトのデータ長を持つ12個のSYNCブロックを含み、その前後にプリアンブル及びポストアンブルが設けられる。但し、オーディオエリア及びビデオエリアのようにプリSYNC及びポストSYNCは設けられない。そして、12個の各SYNCブロックには、5バイトのAUXデータを記録するデータ部が設けられている。また、この5バイトのAUXデータを保護するパリティとして2バイトの水平パリティC1が用いられ、垂直パリティは使用されない。

【0034】なお、以上に説明したAUDIOエリア、VIDEOエリア、SUBCODEエリアを構成している各SYNCブロックは、記録変調において24/25変換(記録信号の24ビット毎のデータを25ビットへ変換することにより、記録符号にトラッキング制御用パイロット周波数成分を付与するようにした記録変調方式)を施されるため、各エリアの記録データ量は図34に示すようなビット数になる。

【0035】(5) ID部の構造

以上の図36、図37、図40、及び図41に示されている各SYNCブロックの構成から明らかなように、AUDIOエリア、VIDEOエリア、及びSUBCODEエリアに記録されるSYNCブロックは、2バイトのSYNC信号の後にID0、ID1及びIDP(ID0、ID1を保護するパリティ)からなる3バイトのID部が設けられる点で共通の構造となっている。そして、このID部の内のID0、ID1は、オーディオエリア及びビデオエリアにおいては図42に示すようにデータの構造が定められる。

【0036】即ち、ID1にはオーディオエリアのプリ

SYNCからビデオエリアのポストSYNCまでのトラック内SYNC番号が2進数で格納される。そして、ID0の下位4ビットには1フレーム内のトラック番号が格納される。また、ID0の上位4ビットには、AAUX+オーディオデータ、及びビデオデータの各SYNCブロックにおいてはこの図の(1)に示されるように4ビットのシーケンス番号が格納される。一方、オーディオエリアのプリSYNCブロック、ポストSYNCブロック及びパリティC2のSYNCブロックにおいてはオーディオエリアのデータ構造を規定する3ビットのIDデータAP1が格納され、また、ビデオエリアのプリSYNCブロック、ポストSYNCブロック及びパリティC2のSYNCブロックにおいてはビデオエリアのデータ構造を規定する3ビットのIDデータAP2が格納される(この図の(2)参照)。

【0037】なお、上記のシーケンス番号は、「0000」から「1011」までの12通りの番号を各フレーム毎に記録するものであり、このシーケンス番号を見ることにより、変速再生時に得られたデータが同一フレーム内のものかどうかを判断できる。一方、SUBCODEエリアにおけるSYNCブロックのID部の構造は図43のように規定されている。

【0038】この図はSUBCODEエリアの1トラック分のSYNCブロック番号0から11までの各ID部の構造を示したものであり、ID0の最上位ビットにはFRフラグが設けられる。このフラグはフレームの前半5トラックであるか否かを示し、前半5トラックにおいては「0」、後半5トラックにおいては「1」の値をとる。その次の3ビットには、SYNCブロック番号が「0」及び「6」であるSYNCブロックにおいてはSUBCODEエリアのデータ構造を規定するIDデータAP3が記録されると共に、SYNCブロック番号「11」のSYNCブロックにおいてはトラック上のデータ構造を規定するIDデータAPTが記録され、その外のSYNCブロックにおいてはTAGコードが記録される。

【0039】TAGコードは、この図に拡大して示されているようにサーチ用の3種類のID信号、即ち、INDEX ID、SKIP ID、及びPP ID (Photo/Picture ID) から構成される。また、ID0の下位4ビットとID1の上位4ビットとを使用してトラックの絶対番号(テープの先頭からの通しのトラック番号)が記録される。但し、この図に示されるようにSYNCブロック3個分の合計24ビットを用いて1個の絶対トラック番号が記録される。ID1の下位4ビットにはSUBCODEエリアのSYNCブロック番号が記録される。

【0040】(6) MIC

本実施例のデジタルVTRでは、以上に説明したようにテープ上に規定されている各エリアに付随的情報を記

録するようにしているが、この外にテープの収納されるカセットにメモリICの設けられた回路基板を搭載し、このメモリICにも付随的情報を記録するようにしている。そして、このカセットがデジタルVTRに装着されるとこのメモリICに書き込まれた付随的情報が読み出されてデジタルVTRの運転・操作の補助が行われるようにしている(特願平4-165444号、特願平4-287875号等参照)。このメモリICを本願ではMIC (Memory In Cassette) と呼び、そのデータ構造については後で詳述する。

【0041】(7) バックの構造及び種類

以上に説明したように、本実施例のデジタルVTRでは、付随的情報を記録するエリアとして、テープ上のオーディオエリアのAAUXエリア、ビデオエリアのVAUXエリア、及びSUBCODEエリアのAUXデータ記録エリアが使用され、また、この外にテープカセットに搭載されたMICの記録エリアが使用される。そして、これらの各エリアは、いずれも5バイトの固定長をもつバックを単位として構成される。

【0042】つぎに、これらのバックの構造及び種類について詳述する。バックは図1に示される5バイトの基本構造を持つ。この5バイトについて、最初のバイト(PC0)がデータの内容を示すアイテムデータ(バックヘッダーとも言う)とされる。そして、このアイテムデータに対応して後続する4バイト(PC1~4)の書式が定められ、この書式に従って任意のデータが設けられる。

【0043】このアイテムデータは上下4ビットずつに分割され、上位4ビットは大アイテム、下位4ビットは小アイテムと称される。そして上位4ビットの大アイテムは例えば後続データの用途を示すデータとされる。これに対して下位4ビットは例えば後続データの具体的な内容を示すデータとされる。ここで大アイテムは最大16通り設けることができる。またこの大アイテムに対して小アイテムはそれぞれ最大16通り設けることができる。

【0044】本実施例のデジタルVTRでは、アイテムデータによって図2及び図3に示されるように種々のバックが定義されている。これらの図から分かるように、バックは、まず、大アイテムによってコントロール「0000」、タイトル「0001」、チャプター「0010」、パート「0011」、プログラム「0100」、音声補助データ(AAUX)「0101」、画像補助データ(VAUX)「0110」、カメラ「0111」、ライン「1000」、ソフトモード「1111」の10種類のグループに展開されている。このように大アイテムによって展開されたバックの各グループは、それぞれが更に小アイテムによって16個のバックに展開されており、例えばコントロール「0000」のグループはカセットIDバックからZONE ENDバックま

で、またタイトル「0001」のグループはTOTAL TIMEバックからTITLE ENDバックまで展開されている。なお、これらの図の中に記載されたRSVは未定義のバックを表し、大アイテム「1001」～「1110」は追加用に残された未定義の部分を表している。

【0045】従って、未だ定義されていないアイテムデータのコード（例えば、上記の追加用の大アイテム「1001」～「1110」を有するもの）を使用して新たなアイテムデータ（ヘッダー）を定義することにより、将来任意に新しいデータの記録を行うことができる。またヘッダーを読むことによりバックに格納されているデータの内容を把握できるので、バックを記録するテープ上の位置を任意に設定できる。また、後述するようにバック単位でエラーデータの有無を表現できるので、誤動作を良好に防止することができる。

【0046】次に、図2及び図3に定義されている個々のバックの詳細について図4～図14を用いて順次説明する。

① コントロール「0000」の大アイテム

この大アイテムには、カセットID「0000」、テープ長さ「0001」、タイマー記録の指定日「0010」、タイマー記録の開始及び終了時刻「0011」、記録開始位置「0101」、トピック／ページヘッダー「0111」、コントロールテキストヘッダー「1000」、コントロールテキスト「1001」等の小アイテムが設けられる。

【0047】ここでカセットID「0000」の小アイテムを有するバックには、図4の（1）に示されるように、MICに記録されているデータがカセットのテープ上に記録されているデータと対応しているかどうかを示すフラグME、メモリ（MIC）の種類、メモリのサイズに関する情報、及びテープ厚みの情報（PC4）が記録される。またテープ長さ「0001」の小アイテムを有するバックには、同図の（2）に示すようにテープの全長がトラック本数換算値（2進数）で記録される。

【0048】さらにタイマー記録の指定日「0010」の小アイテムを有するバックには、同図の（3）に示すようにタイマー記録の指定日のデータが記録される。このバック内のSLフラグは、SPモードかLPモードかを示すフラグであり、RPフラグは、記録内容の消去の可否に関するフラグであり、TEXTフラグは、このバックに続くテキストバックがあるかないかに関するフラグである。なお、以下に説明する他のバックの構造にもSLフラグ、RPフラグ、TEXTフラグ等の種々のフラグ或いは同一呼称のコードが現れるものがあるが、これらは、いずれも同様の意味を有する。

【0049】また、タイマー記録の開始及び終了時刻「0011」の小アイテムを有するバックには、同図の（4）に示すようにタイマー記録の開始及び終了時刻の

データが記録される。記録の開始位置「0101」の小アイテムを有するバックには、同図の（5）に示すように開始位置のトラック番号が2進数で記録され、このバックを使用することにより、例えば、タイマー予約録画の場合に、テープ上の指定された位置から自動的に録画を開始させることができる。

【0050】またトピック／ページヘッダー「0111」の小アイテムを有するバックには、図5の（1）に示されるようにこのヘッダーに続いて記録されるテキストデータに関する種々の指定情報及び制御情報、即ち、テキスト情報を表現する言語の種類（言語タグ）、テキスト情報の種類（トピックタグ）、最終頁ユニット番号（LPU）、1頁当りの表示文字数（DM）、スクロール表示の有無（SCRL）、スクロール方向（H/V）、ラスタ色指定、頁ユニット番号等が記録される。

【0051】コントロールテキストヘッダー「1000」の小アイテムを有するバックには、同図の（2）に示すように、このヘッダーに後続して記録されるテキストデータの総数（TDP）、テキストタイプ（テキストデータの属性、即ち、プログラム名、放送局名、ドットパターンデータ、或るいは、それ以外のもの等を識別するコード）、テキストデータのテキストコード（JIS、シフトJIS等）、テキストコードに関するオプションコードであるOPN、トピックタグ、テキストデータが記録されているテープ上のエリアを示すコード（AREA NO.）が記録される。

【0052】なお、このテキストヘッダーに後続して記録されるテキストデータは、具体的には次に述べるテキストバックに格納されて記録されるので、上記のTDPの値としてこのテキストバックの個数が格納される。但し、前述のMICにテキストデータを記憶する場合には、記憶容量の小さいMICの記憶エリアの使用領域を節約するために、上記のようなテキストバックを用いることなくテキストコードをテキストヘッダーバックのPC4の次のバイトの位置から続けて格納して記録を行い、このテキストヘッダーバックのPC0の位置から最後のテキストデータが記録されるバイト位置までで1個のバックを構成するようにする。

【0053】つまり、この場合は、1個のバックの中に記録対象であるテキストデータが全部格納される可変長バックの構造とすることによって、テキストバックを使用する場合に比し、該テキストバックのアイテムコードのバイト数だけMICの記憶領域を節約することができる。なお、この場合、TDPの値としてテキストコード数（即ち、バイト数）を格納しておく。これによって、この可変長バックのテキストデータの後に続くバックのアイテムコードの位置を容易に判別することができる。

【0054】次に、上記のOPNについて補足説明する。各国で使用されているテキストコードについて見る

13

と、同じテキストコード（例えば、アスキーコード）であっても実際にはそれが使用されている国に応じて多少の相違点が認められる。そこで、これらの相違も区別できるようにするためにこのOPNコードが設けられている。

【0055】また、コントロールテキスト「1001」の小アイテムを有するバックには、同図の（3）に示すようにテキストデータが4バイトずつ記録される。

② タイトル「0001」の大アイテム

この大アイテムには、トータルタイム「0000」、残り時間「0001」、タイムコード「0011」、及びバイナリーグループ「0100」、更に、タイトルテキストヘッダー「1000」、タイトルテキスト「1001」、タイトルスタート「1010」及び「1011」、タイトルエンド「1110」及び「1111」等の小アイテムが設けられる。

【0056】ここでトータルタイム「0000」の小アイテムのバックには、図5の（4）に示すように、その記録の総再生時間が記録される。残り時間「0001」の小アイテムのバックにも同様に残り時間が記録される。なお、このバック内のDFフラグは、ドロップフレームの有無を表すフラグである。タイムコード「0011」の小アイテムのバックには、図6の（1）に示すように**時**分**秒**フレームのタイムコードのデータが記録される（この例では、業務用標準のSMPT E/EBU系のタイムコードを採用）。また、バイナリーグループ「0100」の小アイテムのバックには、同図の（2）に示すようにSMPT Eタイムコードの1番目から8番目までのバイナリー群が記録される。

【0057】タイトルテキストヘッダー「1000」の小アイテムのバックは、同図の（3）に示すようにPC4が全て「1」である点を除いてコントロールテキストヘッダーと同様のデータ構造を持っている。なお、このタイトルテキストヘッダーを用いた可変長バックの構造によりMICにテキストデータを記録するときは、このヘッダーのPC4の位置からテキストデータを連続して記録することになる。また、タイトルテキスト「1001」の小アイテムのバックには前述のコントロールテキストバックと同じデータ構造でPC1~PC4にテキストデータが記録される。

【0058】タイトルスタート「1010」の小アイテムのバックには同図の（4）に示されるようにテープ上の記録開始位置のタイムコードが記録され、また、タイトルスタート「1011」の小アイテムのバックには同図の（5）に示されるようにテープ上の記録開始位置のトラック番号が記録される。なお、後者のタイトルスタートバック内に格納されるTTフラグは、MICに記録されているテープ記録開始位置データがテープ上に記録されているテープ記録開始位置データと対応しているかどうかを示すフラグである。

14

【0059】タイトルエンド「1110」の小アイテムのバックには図7の（1）に示されるようにテープ上の記録終了位置のタイムコードが記録され、タイトルエンド「1111」の小アイテムのバックには同図の（2）に示されるようにテープ上の記録終了位置の絶対トラック番号が記録される。なお、後者のバック内のフラグBFは、テープ上に記録されている絶対トラック番号に不連続な部分があるかどうかを示すフラグである。

【0060】③ 「0010」~「0100」の大アイテム

チャプター「0010」の大アイテムには、タイトル「0001」の大アイテムと同様にチャプターに関してのトータルタイム「0000」、残り時間「0001」、タイムコード「0011」、バイナリーグループ「0100」の小アイテムのバックが設けられると共に、チャプターテキストヘッダー「1000」、チャプターテキスト「1001」の小アイテムのバックが設けられ、更に、チャプターの記録開始位置が記録されるチャプタースタート「1010」及び「1011」の小アイテムのバック、チャプターの記録終了位置が記録されるチャプターエンド「1110」及び「1111」の小アイテムのバックが設けられている。

【0061】また、パート「0011」の大アイテムにも、パートに関するトータルタイム「0000」、残り時間「0001」、タイムコード「0011」、バイナリーグループ「0100」、パートテキストヘッダー「1000」、パートテキスト「1001」、パートの記録開始位置についてのパートスタート「1010」及び「1011」、パートの記録終了位置についてのパートエンド「1110」及び「1111」の小アイテムが設けられており、更に、プログラム「0100」の大アイテムにも、プログラムに関してのトータルタイム「0000」、残り時間「0001」、タイムコード「0011」、バイナリーグループ「0100」、プログラムテキストヘッダー「1000」、プログラムテキスト「1001」、プログラムの記録開始位置についてのプログラムスタート「1010」及び「1011」、プログラムの記録終了位置についてのプログラムエンド「1110」及び「1111」の小アイテムが設けられている。

【0062】そして、これらのチャプター、パート、プログラムのグループに展開されている各バックのPC1~PC4のデータ構造は、タイトルのグループにおける同じ小アイテムのバックのデータ構造と同じように構成されている（但し、例外的に、「1111」の小アイテムのバックについてのみ、チャプターエンド及びパートエンドのバックではPC4の値がFFhとなっており、また、プログラムエンドのバックではPC4が図7の（3）に示されるようにSLフラグ、RPフラグ、PDフラグ（これは、タイマー録画等の後に1度でも再生し

たかどうかを示すフラグである)、及びTNTコード(これは、このプログラムについてのテキストイベント数を表すコードである)を有する点でタイトルエンドバックと相違している)。

【0063】このようなバック構造の共通化によって、バック処理用プログラムの節約及びバック処理の迅速化を可能としている。(なお、テキストヘッダー「1000」及びテキスト「1001」の小アイテムのバックについては、図に示されるように大アイテム「0101」～「1000」の各グループにも設けられており、これらはタイトルテキストヘッダー及びタイトルテキストと同じデータ構造を持っている。)

【0064】なお、以上に説明したタイトル「0001」、チャプター「0010」、パート「0011」、プログラム「0100」の各大アイテムの内、タイトル「0001」はいわゆるソフトテープ及び個人で記録するテープに共通とされ、チャプター「0010」、パート「0011」はソフトテープに専用、プログラム「0100」は個人で記録するテープに専用とされる。

【0065】また、後述するSUBCODEエリアに記録されるパートNO.「0010」の小アイテムのバックには図7の(4)に示されるように、チャプター番号(CHNO)とパート番号(PNO)が記録される。

④ 音声補助データ(AUX)「0101」の大アイテム

音声補助データ「0101」の大アイテムには、それぞれ記録信号源「0000」、記録信号源コントロール「0001」、記録日「0010」、記録時間「0011」、バイナリーグループ「0100」、AAUX CLOSED CAPTION「0101」、テキストヘッダ「1000」、テキスト「1001」等の小アイテムが設けられる。

【0066】ここで、記録信号源「0000」の小アイテムのバックには、図8の(1)に示されるようにオーディオサンプル周波数が映像信号とロックしているか否かを示すフラグ(LF)、1フレーム当たりのオーディオサンプル数(AF SIZE)、オーディオチャンネル数(CH)、各オーディオチャンネルのステレオ/モノラル等のモードの情報(PA及びAUDIO MODE)、テレビジョン方式に関する情報(50/60及びSTYPE)、エンファシスの有無(EF)、エンファシスの時定数(TC)、サンプル周波数(SMP)、量子化情報(QU)が記録される。

【0067】記録信号源コントロール「0001」の小アイテムのバックには、同図の(2)に示されるようにSCMSデータ(上位ビットが著作権の有無を表し、下位ビットがオリジナルテープか否かを表す)、コピーソースデータ(アナログ信号源か否か等を表す)、コピー世代データ、サイファー(暗号)タイプデータ(CP)、サイファーデータ(CI)、記録開始フレームか

否かを示すフラグ(RECST)、記録最終フレームか否かを示すフラグ(REC END)、オリジナル記録/アフレコ記録/インサート記録等の記録モードデータ(REC MODE)、方向を示すフラグ(DRF)、再生スピードデータ、及び記録内容のジャンルカテゴリーが記録される。

【0068】記録日「0010」の小アイテムのバックには、同図の(3)に示されるようにサマータイムか否かを示すフラグ(DS)、30分の時差の有無を示すフラグ(TM)、時差を表すデータ(TIME ZONE)、及び日、曜日、月、年のデータが記録される。記録時間「0011」の小アイテムのバックには、同図の(4)に示されるようにSMPTEタイムコード表示で**時**分**秒**フレームの記録時間のデータが記録される。バイナリーグループ「0100」の小アイテムのバックには、図の(4)に示されるようにSMPTEタイムコードのバイナリーグループデータが記録される。

【0069】AAUX CLOSED CAPTION「0101」の小アイテムのバック式は、図9の(1)に示されるように主音声、第2音声の言語・種類に関するEDS(Extended Data Service)のデータが格納される。これらのデータ内容は次のとおりである。

MAIN及び2ND AUDIO LANGUAGE:

000=Unknown
001=English
010=Spanish
011=French
100=German
101=Italian
110=Others
111=None

MAIN AUDIO TYPE:

000=Unknown
001=Mono
010=Simulated Stereo
011=True Stereo
100=Stereo
101=Data Service
110=Others
111=None

2ND AUDIO TYPE:

000=Unknown
001=Mono
010=Descriptive Video Service
011=Non-program Audio
100=Special Effects
101=Data Service

110=Others

111=None

【0070】ここで、AAUXメインエリアにCLOSED CAPTIONバックが記録されている場合には、主音声・第2音声の種類はそのバック内の情報に従う。また、AAUXメインエリアにCLOSED CAPTIONバックが記録されておらず、その代わりに情報無しバック（このバックの詳細については、「4. デジタルダビングにおけるエラー対策」において述べる）が記録されている場合には、主音声・第2音声の種類はAAUX SOURCEバック内のAUDIO MODEの情報に従う。

【0071】⑤ 画像補助データ (VAUX) 「0110」の大アイテム

この大アイテムには、音声補助データ「0111」の大アイテムと同様、記録信号源「0000」、記録信号源コントロール「0001」、記録日「0010」、記録時間「0011」、バイナリーグループ「0100」等の小アイテムを有するバックが含まれている。

【0072】ここで、記録信号源「0000」の小アイテムのバックには、図9の(2)に示されるように記録信号源のチャンネル番号、記録信号が白黒信号であるか否かを示すフラグ (B/W)、カラーフレーミングを表すコード (CFL)、CFLが有効であるか否かを示すフラグ (EN)、記録信号源がカメラ/ライン/ケーブル/チューナー/ソフトテープ等のいずれであるかを示すコード (SOURCE CODE)、テレビジョン信号の方式に関するデータ (50/60、及びSTYPE)、UV放送/衛星放送等の識別に関するデータ (TUNER CATEGORY) が記録される。

【0073】記録信号源コントロール「0001」の小アイテムのバックには、同図の(3)に示されるように音声補助データの大アイテムにおける記録信号源コントロールバックと同様のSCMSデータ、コピーソースデータ、コピー世代データ、サイファー（暗号）タイプデータ (CP)、サイファーデータ (CI)、記録開始フレームか否かを示すフラグ (REC ST)、オリジナル記録/アフレコ記録/インサート記録等の記録モードデータ (REC MODE) が記録されると共に、更に、アスペクト比等に関するデータ (BCSYS及びDISP)、奇偶フィールドのうちの一方のフィールドの信号のみを2回反復して出力するか否かに関するフラグ (FF)、フィールド1の期間にフィールド1の信号を出力するかフィールド2の信号を出力するかに関するフラグ (FS)、フレームの画像データが前のフレームの画像データと異なっているか否かに関するフラグ (FC)、インターレースであるか否かに関するフラグ (IL)、記録画像が静止画であるか否かに関するフラグ (ST)、記録画像がスチルカメラモードで記録されたものであるか否かを示すフラグ (SC)、及び記録内容

のジャンルが記録される。

【0074】また、記録日「0010」、記録時間「0011」、バイナリーグループ「0100」の小アイテムを有する各バックは、同図の(4)、(5)、及び図10の(1)に示されるように音声補助データ「0101」の大アイテムにおける記録日、記録時間、バイナリーグループの小アイテムの各バックとそれぞれ同じデータ構造を持ち、それぞれのデータが記録される。

【0075】クローズドキャプション「0101」の小アイテムのバックには、図10の(2)に示されるようにテレビジョン信号の垂直帰線期間に伝送されるクローズドキャプション情報が記録され、また、テレテキスト「0111」の小アイテムのバックには、図示されていないが小アイテム「1001」のテキストバックと同様にPC1~PC4に32ビット分の文字放送信号データが記録される。

【0076】⑥ カメラの大アイテム

この大アイテムには、民生用カメラ1「0000」、民生用カメラ2「0001」、レンズ「0011」、ゲイン「0100」、ベデスタル「0101」、ガンマ「0110」、ディテール「0111」、シャッター「1010」、ニー「1011」、フレアー「1100」、シェーディング「1101」等の小アイテムが設けられる。

【0077】そして、民生用カメラ1「0000」の小アイテムのバックには、図10の(3)に示されるように絞り位置、AGC、白バランス、焦点位置等のデータが記録され、民生用カメラ2「0001」の小アイテムのバックには、同図の(4)に示されるようにパンニング、焦点距離等のデータが記録される。また、レンズ「0011」の小アイテムのバックには、同図の(5)に示されるように焦点、絞り、及びズームの各々の位置、エクステンダー、絞り制御等のデータが記録される。

【0078】ゲイン「0100」の小アイテムのバックには、図11の(1)に示されるように各ゲインのデータ、NDフィルター及びCCフィルターのデータが記録される。更に、ベデスタル「0101」、ガンマ「0110」、ディテール「0111」、シャッター「1010」、ニー「1011」、フレアー「1100」、シェーディング「1101」の各小アイテムのバックには、同図の(2)~(5)及び図12の(1)~(4)に示されるように、それぞれ、ベデスタルデータ、ガンマデータ、ディテールデータ、シャッタースピードデータ、ニーに関するデータ、フレアーデータ、シェーディングデータが記録される。

【0079】⑦ ライン「0101」の大アイテム

この大アイテムには、ラインヘッダー「0000」、Y（輝度）「0001」、R-Y「0010」、B-Y「0011」、R「0101」、G「0110」、B

「0111」等の小アイテムが設けられる。このライン「0101」の大アイテムは、主にテレビジョン信号における垂直帰線期間内の任意のラインのデータをサンプリングして記録することを目的として設けられたものであるが、この外に有効走査期間内の任意のラインのデータをサンプリングして記録する、更にはテレビジョン信号以外の任意の画像信号のデータをサンプリングして記録することをも可能とするものである。

【0080】そしてラインヘッダー「0000」の小アイテムを有するバックには、図12の(5)に示すようにサンプリングされた水平期間の番号(2進数)、サンプリング周波数を示すコード、量子ビット数を示すコードQU、カラー／白黒を区別するオプションコードB／W、カラーフレームを表すコードCLF、カラーフレームコードCLFが有効であるか無効であるかを指示するフラグEN、この大アイテムで定義されたバックに格納されるラインのデータ(なお、この大アイテムにおけるラインデータを記録するためのバックをラインバックと言う)が、第1フィールドのラインと第2フィールドのラインとで共通のデータであるかどうかを示すフラグCM、及びラインヘッダーに後続するライン信号データの総サンプル数TSD(2進数)が記録される。

【0081】このラインヘッダー「0000」の小アイテムのバックの後に、Y「0001」、R-Y「0010」、B-Y「0011」、R「0101」、G「0110」、B「0111」の各小アイテムのバックが設けられ、それぞれY信号、R-Y信号、B-Y信号、R信号、G信号、B信号のサンプリング符号化データが4バイトずつ記録される。

【0082】このようなラインバックにより記録される信号としては、例えば、垂直帰線期間内に含まれている文字多重放送信号、VITS信号及びVIR信号等の放送局の運用信号、難視聴者のためのCLOSED CAPTION情報、VTRにおける自動録画予約のためのVPT信号或いはPDC信号、ダビング防止用信号、ソフトテープの識別コード(VBID)、業務用に使用されるVideo Interval Time Code(VITC)等がある。特に、本実施例のデジタルVTRは、原則的に有効走査期間の映像信号のみを記録し、垂直帰線消去期間内の信号は記録しないように構成されているが、この垂直帰線消去期間内の情報をラインバックによって記録することにより、再生時にもとのテレビジョン信号を完全に復元することができるので該デジタルVTRを業務用VTRとして使用する場合にも問題がない。

【0083】なお、走査期間内の任意のラインの映像信号をラインバックを用いて記録し、再生時には、このラインバックによる記録信号をメモリに蓄えておいて、正規の映像信号に対して任意の形態で結合して画面上に表示する、例えば、特殊効果等に使用することも可能であ

る。また、図14の(1)～(3)に示されるR、G、B信号記録用のラインバックを用い、ここでサンプリング周波数及び量子化ビット数を適宜選定することにより、任意のカラー画像情報、例えば、コンピュータ・グラフィックスの画像情報を記録することも可能であり、テレビジョン画面内でコンピュータ・グラフィックス画像を表すこともできる。

【0084】⑧ ソフトモード「1111」の大アイテム

ソフトモード「1111」の大アイテムには、図14の(4)に示すようなメーカーCODE「0000」の小アイテムが設けられ、以下の小アイテムは各メーカーに開放される。なお、「1111」の大アイテムにおいて、「1111」の小アイテムを有するバックは、全てのバックに共通してそのバックに情報が無いことを示すアイテムデータとされる。すなわち最初のバイト(PC0)が「11111111」のバックは情報が無いものとされる。従って、ソフトモード「1111」の大アイテムに設けられる小アイテムは「0000」～「1110」の15通りとなる。

【0085】以上の説明に示したように、本実施例のデジタルVTRでは、バックを用いて任意の付随的データが記録され、このデータに対応するアイテムデータが最初のバイト(PC0)に設けられる。そしてこのアイテムデータで定まる書式に従って任意のデータが続く4バイト(PC1～4)に設けられる。またこのバックのデータを再生する場合には、最初のバイト(PC0)に設けられたアイテムデータが再生される。そしてこのアイテムデータで定まる書式に従って続く4バイト(PC1～4)に設けられた任意のデータが再生される。

【0086】これによって、AUDIOエリア、VIDEOエリア、SUBCODEエリアに記録されるバック、及びMICに書き込まれるバックについて、記録または書き込まれる内容の自由度を極めて高くすることができる。従ってユーザーまたはメーカーは、これらのバックに所望の内容を容易に記録または書き込むことができるようになる。

【0087】また、本実施例のデジタルVTRでは、データの構造が上述のような共通のバック構造となっているので、これらのデータを記録再生する場合のソフトウェアを共通にでき、処理が簡単になる。また記録再生時のタイミングが一定になるために、時間調整のために余分にRAM等のメモリを設ける必要がなく、さらに新たな機種の開発などの場合にも、そのソフトウェアの開発を容易に行うことができる。

【0088】またバック構造にすることによって、例えば再生時にエラーが発生した場合にも、次のバックを容易に取り出すことができる。このためエラーの伝播等によって大量のデータが破壊されてしまうようなことがな

【0089】(8) 付随情報記録エリアの構造

次に、以上に説明したような多種多様なバックが記録されるAAUXエリア、VAUXエリア、SUBCODEエリアのデータエリア、及びテープカセットに搭載されたMICの記録エリアの具体的構造について説明する。

① AAUXエリア

AAUXエリアでは、図37の(2)に示される1 SYNCブロックのフォーマットにおいて、5バイトのAAUXエリアで1個のバックが構成される。従って、AAUXエリアは1トラックにつき9個のバックで構成される。本実施例のデジタルVTRでは1フレームのデータを10トラックで記録するので、1フレーム分のAAUXエリアは図15のように表される。

【0090】この図において1つの区画が1個のバックを表す。そして、区画に記入されている番号50～55は、その区画のバックのアイテムコードを16進数表示したものである。即ち、奇数番目のトラックの3～8番のバック及び偶数番目のトラックの0～5番のバックには、図3における網点の付された6個のバックが記録される。これらの常に記録されるバックをメインバックと言い、これらのメインバックが記録されるエリアをAAUXメインエリアと言う。

【0091】また、これ以外のエリアはAAUXオプションエリアと言い、前述の多種多様なバックの中から任意のバックを選んで記録することができる。

② VAUXエリア

VAUXエリアについては、1トラックにおけるVAUXエリアが図39に示されるように3個のSYNCブロック α 、 β 、 γ から構成され、そのバック個数は、図16に示されるように1 SYNCブロックにつき15個、1トラックで45個となる。なお、1 SYNCブロックにおけるエラーコードC1の直前の2バイトのエリアは、予備的な記録エリアとして使用する。

【0092】1フレーム分のVAUXエリアについて、そのバック構成を示すと図17のようになる。この図において16進数表示のアイテムコード60～65が付されているバック(図3において網線の付されている6個のバック)はVAUXメインエリアを構成し、その他のバックはVAUXオプションエリアを構成する。

【0093】③ SUBCODEエリアのデータエリア
SUBCODEエリアのデータエリアは、図41に示されるように、SYNCブロック番号0～11の各SYNCブロックの中に5バイトづつ書き込まれ、それぞれが1バックを構成している。即ち、1トラックで12個のバックが記録され、そのうちSYNCブロック番号3～5及び9～11のバックがメインエリアを構成し、その他のバックはオプションエリアを構成する。

【0094】このSUBCODEエリアのメインエリアに記録されるデータの内容は、1フレーム内の前半5トラックと後半5トラックとでは異なったものが定義され

ており、図18に示すように、前半5トラックではタイトルタイムコードバック(TTC)或いはそのバイナリグループのバック(BIN)が記録される。一方、後半5トラックでは、TTCバックの外にREC DATEバック及びRECTIMEバックが記録される。

【0095】これらのバックは、前半及び後半の各5トラックにおいて同じデータが繰り返し記録され、かつ、同一トラック内においてもSYNCブロック番号3～5と9～11とに位置を変えて繰り返し記録される。また、オプションエリアのバックも繰り返し記録されるようになっている。この1フレーム内における反復記録の様子を図19に示す。この図において、A及びCはTTCのデータを表し、BはTTC or BINのデータを、DはREC DATEのデータを、EはRECTIMEのデータを表す。なお、ソフトテープにおいてはC及びEのデータとしてチャプター開始位置データを表すCHAPTER START バックが記録され、B及びDのデータとしてパートNO. バックが記録される。

【0096】これらのSUBCODEエリアのメインバックは、図2において網線を付したバックで表されている。また、図19におけるa, b, c, ..., k, mは、オプションエリアのバックデータを表し、1フレームの前半及び後半において、1トラック6個分のバックデータがそれぞれ5回づつ繰り返し記録され、しかも、その記録位置は、SYNCブロック番号0～2のバックデータとSYNCブロック番号6～8のバックデータとが1トラック毎に入れ代わるように構成されている。

【0097】なお、以上はNTSC方式のビデオ信号を記録する場合の記録パターンであるが、参考までにPAL方式のビデオ信号を記録する場合の1フレーム分のSUBCODEデータの記録パターンを図20に示す。この図に示されるように、PAL方式の場合は1フレームが12トラックで構成され1トラックにおけるSUBCODEは12個のSYNCブロックで構成される。メインエリア及びオプションエリアのデータが反復記録されるパターンは、NTSC方式の場合と同様である。

【0098】なお、SUBCODEのデータに付与されるパリティは、図41に示されるようにバイト長の短い2バイトの水平パリティのみであって垂直パリティは付与されないため、オーディオデータ或いはビデオデータの場合と比べてパリティによるデータ保護作用は弱いものであるが、SUBCODEのデータは、以上に説明したように同じデータが繰り返して各トラックに記録されているので、ヘッドの片チャンネルクロックが生じてもデータの読み取られる可能性が高く、また、再生時に多数決判別を用いることによって再生データの信頼性を向上することもできる。更に、トラック上の異なった位置にデータが反復記録されるようにしているので、テープ

に横傷が生じてデータを読み取られる可能性が高い。

【0099】最後に、以上に説明した各エリアにおけるメインエリア及びオプションエリアの役割について補足説明する。以上の説明からも分かるように、メインエリアには、あらゆるテープについて共通的な基本のデータ項目に関する付随的情報が格納されたバックが記録される。

【0100】そして、これらのメインエリアに記録される基本的なデータは、AAUXエリア及びVAUXエリアについて言えば、図15及び図17に示されるように各トラック毎に記録ヘッドの進入側と退出側とに交互に位置をずらして繰り返して記録されており、また、SUBCODEエリア内のメインエリアにおいても、SYN Cブロック番号3～5と9～11番とに位置をずらして繰り返して記録されているので、テープの横傷によるデータ欠落に対して高い安全性が確保される。また、このような基本データは、奇数番目のトラックを記録するヘッドと偶数番目のトラックを記録するヘッドとの両方によって記録されるので、ヘッドクロックによる片チャンネルデータの欠落に対しても高い安全性が得られる。

【0101】以上のメインエリアに記録される基本データに対し、オプションエリアには、ソフトテープメーカー或いは、ユーザー等が自由に任意の付随的情報を書き込むことができる。そのような付随的情報としては、例えば、種々の文字情報、文字放送信号データ、垂直ブランキング期間内或いは有効走査期間内の任意のラインのテレビジョン信号データ、コンピューターグラフィックスのデータ等がある。

【0102】④ MICの記録エリア

図24に、MICの記録エリアのデータ構造を示す。この記録エリアもメインエリアとオプションエリアに分かれており、先頭の1バイトと未使用エリア(FFh)を除いてすべてバック構造で記述される。前述のようにテキストデータだけは、可変長のバック構造で、それ以外はVAUX、AAUX、SUBCODEと同じ5バイト固定長のバック構造で格納される。

【0103】MICメインエリアの先頭のアドレス0には、MICのデータ構造を規定するIDデータであるAPM3ビットとBCID(Basic Cassette ID)4ビットが記録される。BCIDは、基本カセットIDであり、MIC無しカセットでのID認識(テープ厚み、テープ種類、テープグレード)用のIDボードと同じ内容である。IDボードは、MIC読み取り端子を従来の8ミリVTRのレコグニションホールと同じ役目をさせるもので、これにより従来のようにカセットハーフに穴を空ける必要がなくなる。

【0104】アドレス1以降に順に、カセットID、テープ長さ、タイトルエンドの3個のバックが記録される。カセットIDバックには、前述のようにテープ厚みのより具体的な値とMICに関するメモリ情報が記録さ

れている。テープ長さバックには、テープメーカーがそのカセットのテープ長をトラック本数表現で記録しているので、これと次のタイトルエンドバックの記録最終位置を示す絶対トラック番号から、テープの残量が直ちに計算できる。またこの記録最終位置情報は、カムコーダーで途中を再生して停止させ、その後、元の最終記録位置に戻るときやタイマー予約時に便利な使い勝手を提供

【0105】オプションエリアは、オプションイベントで構成される。メインエリアが、アドレス0から15まで16バイトの固定エリアだったのに対し、オプションエリアはアドレス16以降にある可変エリアである。その内容によりエリアの長さが変わり、イベント消去時にはアドレス16以降に残りのイベントを詰めて保存する。詰め込み作業後不要となったデータは、すべてFFhを書き込んでおき、未使用エリアとする。オプションエリアは、文字どおりオプションで、おもにTOCやテープ上のポイント(例、スチル再生を行うポイント)を示すタグ情報、それにプログラムに関するタイトル等のテキストデータ等が記録される。

【0106】MIC読出し時、そのバックヘッダーの内容により5バイト毎、または可変長バイト(テキストデータ)毎に、次のバックヘッダーが登場するが、未使用エリアのFFhをヘッダーとして読みだすと、これは情報無しバック(NO INFOバック)のバックヘッダーに相当するので、コントロールマイコンはそれ以降に情報が無いことを検出できる。

【0107】オプションエリアは共通オプションとメーカーオプションとから構成され、共通オプションには、例えば、テキストデータが入る。メーカーオプションエリアには、ソフトモード「1111」の大アイテムとメーカーコード「0000」の小アイテムを有するバックが設けられ、それに続いてメーカーごとの固有の内容が設けられる。オプションエリアへの記録及び書き込みは、先に共通オプションの内容が記録され、その後、メーカーオプションが記録される。

【0108】従ってこのメーカーコード「0000」のバックが判別されると、それ以前は共通化された内容であり、これ以降はメーカーごとの固有の内容であると判別される。なお共通オプションの内容、またはメーカーコード「0000」の小アイテムを有するバック及びメーカーごとの固有の内容は、一方または両方が存在しない場合もある。

【0109】(9) アプリケーションID

次に、以上の記録フォーマットの説明の中に現れたデータ構造を規定するIDデータであるAPT、AP1～AP3、APMの意味について補足説明する。これらのIDデータを一括してアプリケーションIDと言う。ここで、アプリケーションIDはデジタルVTRの応用例を決めるIDではなく、単に記録媒体のエリアのデータ

構造を決定するだけのIDであり、APT及びAPMについては前述のとおり以下の意味付けがなされている。

APT・・・トラック上のデータ構造を決める。

APM・・・MICのデータ構造を決める。

【0110】従って、まず、APTの値により、トラック上のデータ構造が規定される。つまり、ITIエリア以降のトラックが、APTの値に応じて図22のようにいくつかのエリアに分割され、それらのトラック上の位置、SYNCブロック構成、エラーからデータを保護するためのECC構成等のデータ構造が一義に決まる。さらに各エリアには、それぞれそのエリアのデータ構造を決めるアプリケーションIDが存在する。その意味付けは以下になる。

エリアnのアプリケーションID・・・エリアnのデータ構造を決める。

【0111】そして、テープ上のアプリケーションIDは、図23のような階層構造を持つ。すなわち、おおもとのアプリケーションIDであるAPTによりトラック上のエリアが規定され、その各エリアにさらにAP1～APnが規定される。エリアの数は、APTにより定義される。図23では二階層で書いてあるが、必要ならさらにその下に階層を設けてもよい。これに対してMIC内のアプリケーションIDであるAPMは一階層のみである。その値は、デジタルVTRによりその応用機器のAPTと同じ値が書き込まれる。

【0112】このアプリケーションIDシステムにより、民生用のデジタルVTRを、そのカセット、メカニズム、サーボシステム、ITIエリアの生成検出回路等をそのまま流用して、全く別の商品群、例えばデータストリーマーやマルチトラック・デジタルオーディオテープレコーダーのようなものを作り上げることが可能である。また1つのエリアが決まっても、その中味をさらにそのエリアのアプリケーションIDで定義できるので、あるアプリケーションIDの値の時はそこはビデオデータ、別の値の時はビデオ・オーディオデータ、またはコンピューターデータというように非常に広範な商品展開が可能である。

【0113】次にAPT=000の時の様子を図24に示す。この時トラック上にエリア1、エリア2、エリア3が規定される。そしてそれらのトラック上の位置、SYNCブロック構成、エラーからデータを保護するためのECC構成、それに各エリアを保護するためのギャップや重ね書きを保証するためのオーバーライトマージンが決まる。さらに各エリアには、それぞれそのエリアのデータ構造を決めるアプリケーションIDが存在する。その意味付けは以下になる。

AP1・・・エリア1のデータ構造を決める。

AP2・・・エリア2のデータ構造を決める。

AP3・・・エリア3のデータ構造を決める。

【0114】そしてこの各エリアのApplicati 50

on IDが、000の時に以下のように定義する。

AP1=000・・・民生用デジタルVTRのオーディオ、AAUXのデータ構造を探る

【0115】AP2=000・・・民生用デジタルVTRのビデオ、VAUXのデータ構造を探る

AP3=000・・・民生用デジタルVTRのサブコード、IDのデータ構造を探る

すなわち、民生用のデジタルVTRを実現するときには、APT、AP1、AP2、AP3=000となる。

このとき、当然、APMも000となる。

【0116】2. デジタルVTRの記録回路

本実施例のデジタルVTRでは、以上に説明した記録フォーマットに従ってテープ及びMICへの記録が行われるが、次に、このような記録を実行するデジタルVTRの記録回路の構成及び動作について説明する。かかる記録回路の構成を図25に示す。

【0117】この図において、入力されたアナログコンポジットビデオ信号はY/C分離回路41によりY、R-Y、R-Yの各コンポーネント信号に分離され、A/D変換器42へ供給される。また、アナログコンポジットビデオ信号は同期分離回路44へ供給され、ここで分離された同期信号はクロック発生器45へ供給される。クロック発生器45はA/D変換器42及びブロッキング・シャプリング回路43のためのクロック信号を生成する。

【0118】A/D変換器42へ入力されたコンポーネント信号は、525/60方式の場合、Y信号は13.5MHz、色差信号は13.5/4MHzのサンプリング周波数で、また625/50方式の場合、Y信号は13.5MHz、色差信号は13.5/2MHzのサンプリング周波数で、A/D変換が行われる。そして、これらのA/D変換出力のうち有効走査期間のデータDY、DR、DBのみがブロッキング・シャプリング回路43へ供給される。

【0119】このブロッキング・シャプリング回路43において、有効データDY、DR、DBは、水平方向8サンプル、垂直方向8ラインを1つのブロックとするブロッキング処理を施され、さらにDYのブロック4個、DRとDBのブロックを1個ずつ、計6個のブロックを単位として画像データの圧縮効率を上げ、かつ再生時のエラーを分散させるためのシャプリングが行われた後、圧縮符号化部へ供給される。

【0120】圧縮符号化部は、入力された水平方向8サンプル、垂直方向8ラインのブロックデータに対してDCT(離散コサイン変換)を行う圧縮回路46、その結果を所定のデータ量まで圧縮できたかを見積もる見積り器48、及びその判断結果を基に最終的に量子化ステップを決定し、可変長符号化を用いたデータ圧縮を行う量子化器47とから構成される。量子化器47の出力は、フレーミング回路49において図39において説明したフ

フォーマットにフレーム化される。

【0121】図25におけるモード処理マイコン67は、人間とのマンマシンインターフェースを取り持つマイコンで、テレビジョン信号の垂直同期の周波数に同期して動作する。また、信号処理マイコン55は、よりマシンに近い側で動作するものであり、ドラムの回転数9000rpm, 150Hzに同期して動作する。

【0122】そして、VAUX, AAUX, SUBCODEの各バックデータは、基本的にモード処理マイコンで生成されると共に、TITLE ENDバック等に含10 まれる絶対トラック番号は信号処理マイコン55で生成され、後で所定の位置に嵌め込む処理が実行される。SUBCODE内に格納するTTC(タイトルタイムコード)も信号処理マイコン55で生成される。

【0123】これらの結果は、マイコンとハードウェアとの間を取り持つインターフェースVAUX用IC56、SUBCODE用IC57及びAAUX用IC58に与えられる。VAUX用IC56は、タイミングをは10 かって合成器50でフレーミング回路49の出力と合成する。また、SUBCODE用IC57は、AP3、SUBCODEのIDであるSID、及びSUBCODEのバックデータSDATAを生成する。

【0124】一方、入力オーディオ信号はA/D変換器51によりデジタルオーディオ信号に変換される。なお、ビデオ信号及びオーディオ信号のAD変換の際には、この図には示されていないが、サンプリング回路の前段にそのサンプリング周波数に応じたLPFを設けることが必要である。AD変換されたオーディオデータは、シャプリング回路52によりデータの分散処理を受けた後、フレーミング回路53において図32において30 説明したフォーマットにフレーム化される。この時AAUX用IC58は、AAUXのバックデータを生成しタイミングを見計らって、合成回路54にてオーディオのSYNCブロック内の所定の場所にそれらを詰め込む。

【0125】次にVAUXを例にバックデータの記録回路を説明する。図26にその全体の流れを示す。まずモード処理マイコン67でVAUXに格納すべきバックデータを生成する。それをP/S変換回路118にてシリアルデータに変換し、マイコン間の通信プロトコルに従って信号処理マイコン55に送る。ここでS/P変換回路119にてパラレルデータに戻し、スイッチ122を介してバッファメモリ123に格納する。送られたバックデータのうちその5バイト毎の先頭のヘッダー部をバックヘッダー検出回路120にて抜き出し、そのバックが絶対トラック番号を必要とするバックかどうかを調べる。必要ならスイッチ122を切り換えて絶対トラック番号生成回路121から23ビットのデータを8ビット刻みで格納する。格納エリアは、個々のバック構造において説明したようにすべて格納すべきバックのPC1、PC2、PC3の固定位置である。

【0126】ここで回路119は、マイコン内にあるシリアルI/Oであり、回路120、121、122はマイコンプログラムで構成され、回路123は、マイコン内のRAMである。このようにバック構造の処理は、わざわざハードで組まなくても、マイコンの処理時間で間に合うためコスト的に有利なマイコンを使用する。こうしてバッファメモリ123に格納されたデータは、VAUX用IC56のライト側タイミングコントローラ125からの指示により、順々に読みだされる。この時前半の6バック分はメインエリア用、その後の390バック分はオプションエリア用として、スイッチ124を切り換える。

【0127】メインエリア用のFIFO126は30バイト、オプションエリアのFIFO127は1950バイト(525/60)、若しくは2340バイト(625/50)の容量を持つ。VAUXは、図27の(1)のようにトラック内SYNC番号19、20、156の所に格納される。またフレーム内トラック番号が、1、3、5、7、9の時、+アジマスでSYNC番号19の前半にメインエリアが、フレーム内トラック番号が、0、2、4、6、8の時、-アジマスでSYNC番号156の後半にメインエリアがある。これを1ビデオフレームでまとめて描いたのが、図27の(2)である。このようにタイミング信号nMAIN=「L」の時10 が、メインエリアとなる。このような信号をリード側タイミングコントローラ129にて生成し、スイッチ128を切り換えその出力を合成回路50へ渡す。

【0128】ここで、nMAIN=「L」の時には、メインエリア用FIFO126のデータを繰り返し10回(525/60)、若しくは12回(625/50)読み取ることになる。nMAIN=「H」の時は、オプションエリア用FIFO127を読みだす。これは、1ビデオフレームに一回だけ読む。図28にモード処理マイコン内のバックデータ生成部を主として示す。まず大きく分けて回路は、メインエリア用とオプションエリア用とに分かれる。回路131は、メインエリア用データ収集生成回路である。デジタルバスやチューナーから図のようなデータを受け取ると共に内部で139に示すようなデータ群を生成する。これをメインバックのビット10 バイト構造に組み立て、スイッチ132によりバックヘッダーを付加し、スイッチ136を介してP/S変換回路118に入力する。

【0129】オプションエリア用データ収集生成回路133には、例えばチューナーからTELETEXTデータや番組タイトル等が入力される。どのオプションエリアに記録するかはVTRセットが個々に決定する。そのバックヘッダーを回路134により設定してスイッチ135により付加し、スイッチ136を介してP/S変換回路138に入力する。これらのタイミングは、タ50 イミング調整回路137により行う。

29

【0130】ここでも前述のように回路118は、マイコン内にあるシリアルI/Oであり、回路131~137はマイコンプログラムで構成される。また、図25における発生器59では、AV (Audio/Video) の各ID部とプリSYNC、ポストSYNCの生成を行う。ここでは、AP1、AP2も生成し所定のID部にはめ込む。発生器59の出力と、ADATA (AUDIO DATA)、VDATA (VIDEO DATA)、SID、SDATAは、第1のスイッチング回路SW1によりタイミングを見て切り換えられる。

【0131】そして、第1のスイッチング回路SW1の出力はパリティ生成回路60において、所定のパリティが付加され、乱数化回路61、24/25変換回路62へ供給される。ここで、乱数化回路61はデータの直流成分をなくすために入力データを乱数化する。また、24/25変換回路62は、データの24ビット毎に1ビットを付加してパイロット信号成分を付与する処理及びデジタル記録に適したプリコード処理 (パースナルレスポンスクラスIV) を行う。

【0132】こうして得られたデータは合成器63へ供給され、ここでA/V SYNC、及びSUBCODE SYNCの発生器64が生成したオーディオ、ビデオ及びSUBCODEのSYNCパターンが合成される。合成器63の出力は第2のスイッチング回路SW2へ供給される。また、ITI発生器65が出力するITIデータとアンブルパターン発生器66が出力するアンブルパターンも、第2のスイッチング回路SW2へ供給される。

【0133】ITI発生器65には、モード処理マイコン67からAPT、SP/LP、PFの各データが供給される。ITI発生器65はこれらのデータを図35の〔2〕に示されるTIAの所定の位置に嵌め込んで第2のスイッチング回路SW2へ供給する。したがって、スイッチング回路SW2を所定のタイミングで切り替えることにより、合成器63の出力にアンブルパターン及びITIデータが付加される。第2のスイッチング回路SW2の出力は記録アンプ (図示せず) により増幅され、磁気ヘッド (図示せず) により磁気テープ (図示せず) に記録される。

【0134】モード処理マイコン67はデジタルVTR全体のモード管理を行う。このマイコンに接続された第3のスイッチング回路SW3は、VTR本体の外部スイッチで記録、再生等を指示するスイッチ群である。このなかにはSP/LPの記録モード設定スイッチも含まれている。このスイッチ群による設定結果はモード処理マイコン67により検出され、マイコン間通信により信号処理マイコン55、MICマイコン69及びメカ制御マイコン (図示せず) へ与えられる。

【0135】以上の一連の記録動作は、モード処理マイコン67を中心に、メカ制御マイコンや信号処理マイ

30

コン55と各パート担当のICとの連携動作で行われる。なお、MICマイコン69はMIC処理用のマイコンである。ここでMIC内のバックデータやAPM等を生じ、MIC接点 (図示せず) を介してMIC付きカセット (図示せず) 内のMIC68へ与える。

【0136】3. デジタルVTRの再生回路

次に、図29及び図30を参照しながら本実施例におけるデジタルVTRの再生回路について説明する。

【0137】これらの図において磁気ヘッド (図示せず) により磁気テープ (図示せず) から再生された微弱信号は、ヘッドアンプ (図示せず) により増幅され、イコライザ回路71へ加えられる。イコライザ回路71は、記録時に磁気テープと磁気ヘッドとの電磁変換特性を向上させるために行ったエンファシス処理 (例えばパースナルレスポンスクラスIV) の逆処理を行うものである。

【0138】イコライザ回路71の出力からクロック抽出回路72によりクロックCKを抜き出す。このクロックCKをA/D変換器73へ供給し、イコライザ回路71の出力をデジタル値化する。こうして得られた1ビットデータをクロックCKを用いてFIFO74に書き込む。このクロックCKは、回転ヘッドドラムのジッター成分を含んだ時間的に不安定な信号である。しかしA/D変換する前のデータ自身もジッター成分を含んでいるので、サンプリングすること自体には問題はない。ところが、これから画像データ等を抜き出す時には、時間的に安定したデータになっていないと取り出せない。FIFO74を用いて時間軸調整を行う。つまり書き込みは不安定なクロックで行うが、読み出しは図30に示されている水晶発振子等を用いた自励発振器91からの安定したクロックSCKで行う。FIFO74の深さとしては、入力データの入力スピードよりも速く読み出さないような余裕のあるものにする。

【0139】FIFO74の各段の出力はSYNCパターン検出回路75に加えられる。ここには、第5のスイッチング回路SW5により、各エリアのSYNCパターンが、タイミング回路79により切り替えられて与えられる。SYNCパターン検出回路75はフライホイール構成になっており、一度SYNCパターンを検出すると、それから所定のSYNCブロック長後に再び同じSYNCパターンが来るかどうかを見る。それが例えば3回以上正しければ真とみなすような構成にして、誤検出を防いでいる。FIFO74の深さはこの数分は必要である。

【0140】こうしてSYNCパターンが検出されると、FIFO74の各段の出力からどの部分を抜き出せば一つのSYNCブロックが取り出せるか、そのシフト量が決定されるので、それを基に第4のスイッチング回路SW4を閉じて、必要なビットをSYNCブロック確定ラッチ77に取り込む。これにより、取り込んだSY

NC番号をSYNC番号抽出回路78において取り出し、タイミング回路79へ供給する。この読み込んだSYNC番号によりトラック上のどの位置をヘッドが走査しているかがわかるので、それにより第5のスイッチング回路SW5及び第6のスイッチング回路SW6を切り替える。

【0141】第6のスイッチング回路SW6は、ヘッドがITIエリアを走査している時下側に切り替わっており、減算器80によりITISYNCパターンを取り除いて、ITIデコーダ81に加える。ITIエリアはコーディングして記録してあるので、それをデコードすることにより、APT、SP/LP、PFの各データを取り出せる。これらのデータは、SP/LPモードを設定する第7のスイッチング回路SW7が接続されたモード処理マイコン82へ与えられる。モード処理マイコン82はデジタルVTR全体の動作モード等を定めるものであり、メカ制御マイコン85や信号処理マイコン100と連携を取って、セット全体のシステムコントロールを行う。

【0142】モード処理マイコン82には、APM等を管理するMICマイコン83が接続されている。MIC付きカセット(図示せず)内のMIC84からの情報は、MIC接点スイッチ(図示せず)を介してこのMICマイコン83に与えられ、モード処理マイコン82と役割分担しながら、MICの処理を行う。セットによっては、このMICマイコン83は省略され、モード処理マイコン82でMIC処理を行う場合もある。

【0143】ヘッドがオーディオエリア、ビデオエリア、或るいはSUBCODEエリアを走査している時には、第6のスイッチング回路SW6は上側に切り替わっている。減算器86により各エリアのSYNCパターンを抜き出した後、24/25逆変換回路87を通し、さらに逆乱数化回路88に加えて、元のデータ列に戻す。こうして取り出したデータをエラー訂正回路89に加える。

【0144】エラー訂正回路89では、記録側で付加されたパリティを用いて、エラーデータの検出、訂正を行うが、どうしても取りきれなかったデータはERRORフラグをつけて出力する。各データは第8のスイッチング回路SW8により切り替えられて出力される。AV ID、プリSYNC、ポストSYNC抽出回路90は、A/Vエリア及びプリSYNCとポストSYNCに格納されていたSYNC番号、トラック番号、それにプリSYNCに格納されていたSP/LPの各信号を抜き出す。これらはタイミング回路79に与えられ各種タイミングの生成に使用される。なお、上記抽出回路90においては、AP1、AP2も抜き出され、これはモード処理マイコン82へ供給されて、フォーマットチェックが行われる。AP1、AP2=000の時には、それぞれエリア1が音声データエリア、エリア2が画像データエ

リアとして定義され通常通り動作するが、それ以外の値の時は警告処理等のウォーニング動作を行う。

【0145】SP/LPについては、モード処理マイコン82がITIから得られたものとの比較検討を行う。ITIエリアには、その中のTIAエリアに3回SP/LP情報が書かれており、そこだけで多数決等を取って信頼性を高める。プリSYNCは、オーディオ、ビデオにそれぞれ2 SYNCづつあり、計4箇所SP/LP情報が書かれている。ここもそこだけで多数決等を取って信頼性を高める。そして最終的に両者が一致しなかった場合には、ITIエリアのものを優先して採用する。

【0146】第8のスイッチング回路SW8から出力されたVDATAは、図30に示される第9のスイッチング回路SW9によりビデオデータとビデオ付随データに切り分けられる。そして、ビデオデータはエラーフラグと共にデフレーミング回路94に与えられる。デフレーミング回路94は記録側のフレーミングの逆変換をする所で、その中に詰め込まれたデータの性質を把握している。そこであるデータに取りきれなかったエラーがあったとき、それがそのほかのデータにどう影響を及ぼすかを理解しているので、ここで伝播エラー処理を行う。これによりERRORフラグは、新たに伝播エラーを含んだVERRORErrorフラグとなる。また、エラーを有するデータであっても画像再現上重要でないものは、その画像データにある細工をして、エラーフラグを消してしまう処理も、このデフレーミング回路94で行う。

【0147】ビデオデータは逆量子化回路95、逆圧縮回路96を通して、圧縮前のデータに戻される。次にデシャフリング・デブロッキング回路97により、データをもとの画像空間配置に戻す。この実画像空間にデータを戻して初めて、ERRORフラグを基に画像の補修が可能になる。つまり、例えば常に1フレーム前の画像データをメモリに記憶させておき、エラーとなった画像ブロックを前の画像データで代用してしまうような処理が行われる。

【0148】さてデシャフリング以降は、DY、DR、DBの3系統にデータを分けて扱う。そしてD/A変換器101~103によりY、R-Y、B-Yの各アナログ成分に戻される。この時のクロックは発振回路91の出力とそれを分周器92にて分周した出力を用いる。つまりYは、13.5MHz、R-Y、B-Yは、6.75MHz または3.375MHz である。

【0149】こうして得られた3つの信号成分は、Y/C合成回路104において合成され、さらに合成器105において同期信号発生回路93からのコンポジット同期信号と合成され、コンポジットビデオ信号として端子106から出力される。第8のスイッチング回路SW8から出力されたADATAは、図30に示される第10のスイッチング回路SW10によりオーディオデータとオーディオ付随データに切り分けられる。そして、オー

ディオデータはERRORフラグと共にデフレーミング回路107に与えられる。

【0150】デフレーミング回路107は、記録側のフレーミングの逆変換をする所で、その中に詰め込まれたデータの性質を把握している。そこであるデータに取りきれなかったエラーがあったとき、それがそのほかのデータにどう影響を及ぼすかを理解しているの、ここで伝播エラー処理を行う。例えば、16ビットサンプリングの時、1つのデータは8ビット単位なので、1つのERRORフラグは、新たに伝播エラーを含んだAERR 10 ORフラグとなる。

【0151】オーディオデータは、次のデシャフリング回路108により元の時間軸上に戻される。この時、先ほどのAERRORフラグを基にオーディオデータの補修作業を行う。つまり、エラー直前の音で代用する前値ホールド等の処理を行う。エラー期間があまりに長く、補修が効かない場合には、ミュートイング等の処置をして音そのものを止めてしまう。

【0152】このような処置をした後、D/A変換器109によりアナログ値に戻し、画像データとのリップシンク等のタイミングを取りながら、アナログオーディオ出力端子110から出力する。さて、第9のスイッチング回路SW9及び第10のスイッチング回路SW10により切り分けられたVAUX、AAUXの各データは、それぞれVAUX用IC98及びAAUX用IC111 20 においてエラーフラグも参考にしながら多数決処理等の前処理を行う。

【0153】また、第8のスイッチング回路SW8から出力されたSUBCODEエリアのIDデータSIDとバックデータSDATAは、SUBCODE用IC112 30 に与えられ、ここでもエラーフラグも参考にしながら多数決処理等の前処理を行う。これらの前処理が行われたデータは、その後、信号処理マイコン100に与えられ、最終的な読み取り動作を行う。そして、前処理において取りきれなかったエラーは、それぞれVAUXER、SUBER、AAUXERとして信号処理マイコン100に与えられる。

【0154】ここでSUBCODE用IC112はAP3、及びAPTを抜き出し、これらを信号処理マイコン100を介してモード処理マイコン82に渡して、フォーマットチェックをする。モード処理マイコン82は、ITIからのAPT、及びSUBCODEからのAPTにもとづいてAPTの値を確定すると共に、この値が「000」でない時は警告処理等の動作を行う。また、AP3=000の時には、エリア3がサブコードエリアとして定義され通常通り動作するが、それ以外の値の時は警告処理等のウォーニング動作を行う。

【0155】ここで、バックデータのエラー処理について補足すると、各々のエリアにはメインエリアとオプションエリアがある。そして525/60方式の場合に 50

は、同じデータがメインエリアに10回書かれている。従ってそのうちいくつかはエラーしていても、その他のデータで補足再現できるのでそのERRORフラグはもはやエラーではなくなる。ただしSUBCODE以外のオプションエリアについてはデータは1回書きなので、エラーはそのままVAUXER、AAUXERとして残ることになる。

【0156】信号処理マイコン100は、さらに各データのバックの前後関係などから類推して、伝播エラー処理やデータの補修処理等を行う。こうして判断した結果は、モード処理マイコン82に与えられ、セット全体の挙動を決める材料にする。次にVAUXを例にVAUX用IC98及び信号処理マイコン100におけるバックデータの再生回路を説明する。ここでは、前処理として多数決処理ではなく、エラーの場合にはメモリに書き込まないという単純な処理方式を用いた構成例について説明する。図31にVAUX用IC98の回路例を示す。まずスイッチング回路SW9からきたVAUXバックデータを、ライト側コントローラ142により図27のn 40 MAIN=「L」のタイミングで、スイッチ141を切り換えることによりメインエリア用メモリ145及びオプションエリア用FIFO148に振り分ける。

【0157】メインエリアのバックデータは、バックヘッダー検出回路143によりそのヘッダーを読み取ってスイッチ144を切り換える。そしてERRORでない時だけデータをメインエリア用メモリに書き込む。このメモリは、9ビット構成になっており、図で網点がかかっている部分はエラーフラグの格納ビットである。メインエリア用メモリの初期設定としては、1ビデオフレーム毎にその内容をすべてオール1（＝情報無し）にしておく。そしてERRORだったらなにもせず、ERRORでなければそのデータを書き込むと共にエラーフラグに0を書き込んでおく。メインエリアには1フレームにつき同じバックが10回、もしくは12回書きされているので1ビデオフレーム終了時点でエラーフラグに1が立っているところが、最終的にエラーと認識される。

【0158】オプションエリアは、基本的に1回書きなので、ERRORフラグをそのままデータと共にオプションエリア用FIFO148に書き込む。これらをリード側タイミングコントローラ149によって切り換えられるスイッチ146、147を介して信号処理マイコン100へ送る。信号処理マイコン100では、送られてきたバックデータとエラーフラグから解析を行う。信号処理マイコン100における処理動作を図32を参照して説明する。この図に於てバックヘッダー識別回路150により、VAUX用IC98から送られてきたバックデータ（VAUXDT）の振り分けを行い、メモリ151に貯える。これは、メインエリア、オプションエリアの区別は特にしない。

【0159】メインエリアのバックの場合には、VAU

35

X用IC98と同じく、VAUXERにエラーフラグ「1」が立っている時には書き込み処理を行わない。これにより少なくとも1ビデオフレーム前の値で補修ができる。メインエリアの内容は、1ビデオフレーム前の値と非常に相関が強いと考えられるので、この処理で代用してしまっても特に実害はない。

【0160】一方、オプションエリアのバックの場合には、1ビデオフレーム前の値と全く相関がないと考えられるので、そのバック単位でエラー伝播処理を行う。この方法は、基本的には5バイト固定長のバックデータの中にエラーがあれば全データをFFhとする「情報無しバック」に変更することにより行われるが、バック個別対応も必要となる。例えば、Teletextバックの場合には、そのバックがいくつも続く関係から、その間のバックヘッダーにエラーがあっても容易にTeletextバックヘッダーに置き換えが可能である。またデータ部にエラーがあっても、バックヘッダーにエラーが無ければそのバックを「情報無しバック」に変更することはない。これは、そのTeletextデータの復元を、Teletextデコーダーのパリティチェックに委ねているからで、エラーとわかっていてもデータはそのままにしておく。

【0161】即ち、本実施例のデジタルVTRにおいては、図30の再生回路では記載を省略しているが、ラインバックデータ、テキストデータ、Teletextデータ等のようにデータ量が多く、かつ、1連のデータシーケンスとして特徴のあるバックデータについては、それぞれ信号処理マイコン100から専用のデータ処理回路へ受け渡して、より高能率のエラー補正を実行すると共に、モード処理マイコン82に対する負荷の軽減を行うようにしている。

【0162】以上のような信号処理マイコン100における処理により整えられたデータには、すでにエラーフラグは存在しない。これらをP/S変換回路152にてシリアルデータに変換し、マイコン間の通信プロトコルに従ってモード処理マイコン82に送る。ここでS/P変換回路153にてパラレルデータに戻し、バックデータ分解解析を行う。ここで回路150、155、及びスイッチ154はマイコンのプログラムで構成されると共に、メモリ151はマイコン内部のメモリ、回路152、及び153はマイコン内部のシリアルI/Oである。

【0163】モード処理マイコン82におけるバックデータの分解解析においては、確定されたバックヘッダーに基づいてバックデータの解析を行い、解析結果として得られる種々の制御情報、表示情報等をそれぞれの制御回路、表示回路等へ供給する。

【0164】4. デジタルダビングにおけるエラー対策

本実施例のデジタルVTRにおいては、音声信号及び

36

画像信号のいわゆるデジタルダビングを行うことが考えられるが、この場合、前述の情報無しアイテムを利用してエラー対策を講ずることができる。以下に、この情報無しアイテムによるエラー対策について説明する。

【0165】デジタルダビングを、例えば垂れ流し方式で伝送データ量最小の条件で行うものとする、実際に伝送するデータとしては、例えばID0、ID1とデータ部、すなわちSYNCデータ2バイト、IDP、C1、C2パリティを除いた部分になる。この時データがエラーであることをテープ上に書き込んでも全く意味が無い。エラーを子、孫、ひ孫と増やして行くばかりで収拾がつかなくなるし、本来エラー無しのデータを送出すべきである。またエラーフラグを追加で書き込むのではテープ・フォーマットが異なってしまう。

【0166】そこで本実施例では、情報無しアイテム「11111111」を利用する。すなわち再生時にバック内のデータに再現不可能なエラーが発生したら、そのアイテムコードを「11111111」にしてしまう。これによって「11111111」は、情報無しバックを示すので、このままダビングしても何の問題も起きない。

【0167】つまり受信側では、再生されたバックのメインエリアに、もしアイテムコード「11111111」があれば、それがエラーのバックである事が容易に分かる。またオプションエリアにデータが存在するときは、その前後関係からエラーバックの識別が出来る。すなわちオプションエリアにデータが存在しない場合は、もともとアイテムコード「11111111」が入っているので問題はない。

【0168】以上のようにエラー部分のアイテムコードを情報無しアイテムコードに置換するための具体的回路としては、高々5バイトのDF/Fを用いればよく、図33にその回路例を示す。この回路について説明すると、この図において、入力端子0から8ビットのデータが入力される。このデータは、1、2、3、4、5なる8ビットのDF/Fで1バック分遅らされる。この間に発生したエラーは入力端子8から入力され、12なるRSF/Fをセットする。この12なるRSF/Fは、バックの先頭のPC0のスロットが入力9より与えられ、11a、11bなる微分回路により毎バック毎にリセットされる。

【0169】一方イネーブル付きのDF/F13は、入力10からのPC4スロット信号で有効となり、その5バイトの期間スイッチ6a、6bを切り替える。従ってエラー時には、スイッチ6bが有効となり、8ビットのデータ「11111111」が出力7から出力される。なお、以上のようなバックデータではなく画像信号や音声信号のデータそのものにエラーが発生したときは、それぞれの信号を特有のエラー・コードに置き換えるようにする。例えば画像信号をDCT圧縮方式、音声信号を

48 kHz、16ビットサンプリング方式で変換するデ*

画像信号 DC成分
AC成分
音声信号

に置き換える。

【0170】以上から情報無しアイテム「11111111」を、バック構造及びバック構造以外にも適用することにより、画像信号や音声信号のデータを垂れ流してダビングするような回路規模最小のデジタル・ダビング方式でも、簡単にテープ・フォーマットを変える事なく対応できる。以上に詳述したように、本発明の実施例においては各エリアに記録される付随的情報が共通のバック構造で記録されるものであり、そのデータ処理の統一性、構成的簡潔さ、汎用性の高さに顕著な特長を有するものであり、極めて実用性が高い。

【0171】

【発明の効果】各付随データ記録エリアに記録される付随データが共通のバック構造で記録されることにより、付随データを処理するプログラムの共通化、データ処理の迅速化が可能である。各付随データ記録エリアに記録される付随データの構造を基本部分と追加部分とで構成しているため、付随データ記録再生上の利便性が高い。

【0172】付随データを複数のヘッドによって反復記録すると共に、そのトラック上の記録位置を隣接トラックにおいて互いに異ならせているので、ヘッドクロック、テープの横傷等の発生に対しても付随データ再生の確実性が高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】バックの基本構造を示す図である。

【図2】コントロール、タイトル、チャプター、パート、及びプログラムの各大アイテムにおけるバックの種類を説明する図である。

【図3】AAUX、VAUX、カメラ、ライン、及びソフトモードの各大アイテムにおけるバックの種類を説明する図である。

【図4】CASSETTE IDバック、TAPE LENGTHバック、TIMERREC DATEバック、TIMER REC START/STOPバック、REC START POINTバックの構造を示す図である。

【図5】TOPIC/PAGE HEADERバック、CONTROL TEXT HEADERバック、CONTROL TEXTバック、TITLE TOTAL TIMEバック、TITLE REMAIN TIMEバックの構造を示す図である。

【図6】TITLE TIME CODEバック、TITLE TIME CODE BINARY GROUPバック、TITLE TEXT HEADERバック、TITLE STARTバックの構造を示す図である。

*イジタル記録再生装置においては、

011111111
111101
1111111111111111

【図7】TITLE ENDバック、PROGRAM ENDバック、PART NUMBERバックの構造を示す図である。

【図8】AAUX SOURCEバック、AAUX SOURCE CONTROLバック、AAUX REC DATEバック、AAUX REC TIMEバック、AAUX REC TIME BINARY GROUPバックの構造を示す図である。

【図9】AAUX CLOSED CAPTIONバック、VAUX SOURCEバック、VAUX SOURCE CONTROLバック、VAUX REC DATEバック、VAUX REC TIMEバックの構造を示す図である。

【図10】VAUX REC TIME BINARY GROUPバック、CLOSED CAPTIONバック、CONSUMER CAMERA1バック、CONSUMER CAMERA2バック、LENSバックの構造を示す図である。

【図11】GAINバック、PEDESTALバック、GAMMAバック、DETAILバック、SHUTTERバックの構造を示す図である。

【図12】KNEEバック、FLAREバック、SHADING-1バック、SHADING-2バック、LINE HEADERバックの構造を示す図である。

【図13】LINE Yバック、LINE R-Yバック、LINE B-Yバックの構造を示す図である。

【図14】R信号バック、G信号バック、B信号バック、MAKER CODEバックの構造を示す図である。

【図15】1フレーム分のAAUX領域の構造を説明する図である。

【図16】1トラック分のVAUX領域の構造を説明する図である。

【図17】1フレーム分のVAUX領域のバック構造を説明する図である。

【図18】SUBCODEエリアに記録されるバックの種類を説明する図である。

【図19】NTSC方式用デジタルVTRにおけるSUBCODEエリアのバックデータの多重書きを説明する図である。

【図20】PAL方式用デジタルVTRにおけるSUBCODEエリアのバックデータの多重書きを説明する図である。

【図21】メモリーインカセットのメモリーマップを説明する図である。

【図22】APTによるトラックフォーマットの定義付

けを説明する図である。

【図23】アプリケーションIDの階層構造を説明する図である。

【図24】アプリケーションIDが「000」の場合のトラック上のフォーマットを説明する図である。

【図25】デジタルVTRの記録回路を示す図である。

【図26】デジタルVTRの記録回路におけるバックデータの生成を説明する図である。

【図27】記録トラック上のメインエリアを説明する図である。

【図28】モード処理マイコンにおけるバックデータの生成を説明する図である。

【図29】デジタルVTRの再生回路の一部の構成を示す図である。

【図30】デジタルVTRの再生回路の他の部分の構成を示す図である。

【図31】VAUX用ICにおける再生バックデータの処理を説明する図である。

【図32】信号処理マイコンにおける再生バックデータの処理を説明する図である。

【図33】バックのアイテムコードを、エラー発生時に情報無しアイテムに置き換えるための回路構成を示す図である。

【図34】デジタルVTRの1トラックの記録フォーマットを示す図である。

【図1】

Word	Name	MSB	LSB
PC0	(ITEM)		
PC1			
PC2	(DATA)		
PC3			
PC4			

【図18】

S. B. NO.	前半5トラック	後半5トラック
0	optional data	optional data
1	optional data	optional data
2	optional data	optional data
3	optional data	optional data
4	optional data	optional data
5	optional data	optional data
6	optional data	optional data
7	optional data	optional data
8	optional data	optional data
9	optional data	optional data
10	optional data	optional data
11	optional data	optional data

■ : メインエリア

【図35】ITIエリアのデータ構造を説明する図である。

【図36】プリSYNCブロック、及びポストSYNCブロックの構造を示す図である。

【図37】AUDIOのフレーミングフォーマット及び1 SYNCブロックの構造を説明する図である。

【図38】1フレーム分の画像データのブロッキングを説明する図である。

【図39】誤り訂正符号が付加されたVIDEOのフレーミングフォーマットを示す図である。

【図40】VIDEOのバッファリングユニット、及び1 SYNCブロック等の構成を示す図である。

【図41】1トラック分のSUBCODEエリアの構造を説明する図である。

【図42】AUDIOエリア、及びVIDEOエリアにおけるSYNCブロックのID部の構造を説明する図である。

【図43】SUBCODEエリアにおけるSYNCブロックのID部の構造を説明する図である。

【符号の説明】

55, 100…信号処理マイコン、56, 98…VAUX用IC、57, 112…SUBCODE用IC、58, 111…AAUX用IC、67, 82…モード処理マイコン、145…メインエリアメモリ、148…オプションエリア用FIFO、

【図43】

ID1		ID0	
MSB	LSB	MSB	LSB
FR	AP3	ABSOLUTE	S. B. NO. (0)
FR	TAG	TRACK	S. B. NO. (1)
FR	TAG	NO.	S. B. NO. (2)
FR	TAG	ABSOLUTE	S. B. NO. (3)
FR	TAG	TRACK	S. B. NO. (4)
FR	TAG	NO.	S. B. NO. (5)
FR	TAG	ABSOLUTE	S. B. NO. (6)
FR	TAG	TRACK	S. B. NO. (7)
FR	TAG	NO.	S. B. NO. (8)
FR	TAG	ABSOLUTE	S. B. NO. (9)
FR	TAG	TRACK	S. B. NO. (10)
FR	APT	NO.	S. B. NO. (11)

S. B. NO. : SYNC BLOCK NO.

INDEX ID	SKIP ID	PP ID
----------	---------	-------

【図2】

UPPER LOWER	0 0 0 0	0 0 0 1	0 0 1 0	0 0 1 1	0 1 0 0
	CONTROL	TITLE	CHAPTER	PART	PROGRAM
0 0 0 0	CASSETTE ID	TOTAL TIME	TOTAL TIME	TOTAL TIME	TOTAL TIME
0 0 0 1	REMAIN TIME	REMAIN TIME	REMAIN TIME	REMAIN TIME	REMAIN TIME
0 0 1 0	TIMBR RBC DATE	CHAPTER TTL NO.	CHAPTER NO.	PART NO.	RBC DTIME
0 0 1 1	TIMBR REC S/S	TIME CODE	TIME CODE	TIME CODE	TIME CODE
0 1 0 0	RBC ST POINT	BINARY GROUP	BINARY GROUP	BINARY GROUP	BINARY GROUP
0 1 0 1	RBC ST POINT	CASSETTE NO.	RSV	RSV	RSV
0 1 1 0	TAG ID NO.	SOFT ID	RSV	RSV	RSV
0 1 1 1	T/P HEADER	SOFT ID	RSV	RSV	RSV
1 0 0 0	TEXT HEADER	TEXT HEADER	TEXT HEADER	TEXT HEADER	TEXT HEADER
1 0 0 1	TEXT	TEXT	TEXT	TEXT	TEXT
1 0 1 0	TAG	TITLE START	CHAPTER START	PART START	PROGRAM START
1 0 1 1	TAG	TITLE START	CHAPTER START	PART START	PROGRAM START
1 1 0 0	RSV	RBSL ID	RSV	RSV	RSV
1 1 0 1	RSV	RBSL ID	RSV	RSV	RSV
1 1 1 0	ZONB BND	TITLE BND	CHAPTER BND	PART BND	PROGRAM BND
1 1 1 1	ZONB BND	CHAPTER BND	PART BND	PROGRAM BND	PROGRAM BND

MIC アイディ

SUBCODE アイディ

【図3】

UPPER LOWER	0 1 0 1	0 1 1 0	0 1 1 1	1 0 0 0	1 0 0 1	1 1 1 1
	AAUX	VAUX	CAMERA	LINE	SOFT MODE	MAKBR CODE
0 0 0 0	SOURCE	SOURCE	CONSUMER CAMBRA1	LINE HEADER		
0 0 0 1	SOURCE	SOURCE	CONSUMER CAMBRA2	Y		OPTION
0 0 1 0	RBC DATE	RBC DATE	RSV	R-Y		OPTION
0 0 1 1	RBC DATE	RBC DATE	LENS	B-Y		OPTION
0 1 0 0	BINARY GROUP	BINARY GROUP	GAIN	RSV		OPTION
0 1 0 1	CLOSED CAPTION	CLOSED CAPTION	PEDSTAL	R		OPTION
0 1 1 0	RSV	RSV	GAMMA	G	RSV	OPTION
0 1 1 1	RSV	TELE TEXT	DETAIL	B		OPTION
1 0 0 0	TEXT HEADER	TEXT HEADER	TEXT HEADER	TEXT HEADER		OPTION
1 0 0 1	TEXT	TEXT	TEXT	TEXT		OPTION
1 0 1 0	RSV	RSV	SHUTTER	RSV		OPTION
1 0 1 1	RSV	RSV	KNBB	RSV		OPTION
1 1 0 0	RSV	RSV	FLARE	RSV		OPTION
1 1 0 1	RSV	RSV	SHADING	RSV		OPTION
1 1 1 0	RSV	RSV	RSV	RSV		OPTION
1 1 1 1	RSV	RSV	RSV	RSV		NO INFO.

AAUX アイディ

VAUX アイディ

【図15】

(AAUXバック構成)

TRACK NO. →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	55		55		55		55		55	
7	54		54		54		54		54	
6	53		53		53		53		53	
5	52	55	52	55	52	55	52	55	52	55
4	51	54	51	54	51	54	51	54	51	54
3	50	53	50	53	50	53	50	53	50	53
2		52		52		52		52		52
1		51		51		51		51		51
0		50		50		50		50		50

PACK NO.

50~55: AAUX アイディ

オフセット実データ数: 120Byte

【図19】

TRACK NO. →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11										
10										
9										
8	f	c	f	c	f	m	i	m	i	m
7	e	b	e	b	e	k	h	k	h	k
6	d	a	d	a	d	j	g	j	g	j
5										
4										
3										
2	c	f	c	f	c	i	m	i	m	i
1	b	e	b	e	b	h	k	h	k	h
0	a	d	a	d	a	g	j	g	j	g

↑ SYNC BLOCK NO.

【図22】

IT1	エリア1	エリア2	...	エリアn
-----	------	------	-----	------

【図5】

(1) T/P HEADER (TOPIC/PAGE HEADER)

MSB										LSB	
PC 0	0	0	0	0	0	1	1				
PC 1	LANGUAGE TAG					TOPIC TAG					
PC 2	RR	TENS OF LPU				UNITS OF LPU					
PC 3	DM	SCRL	H/V	C/L	BASTER COLOR						
PC 4	1	TENS OF PU NO.				UNITS OF PU NO.					

```

MB      : MIC ERROR FLAG
W.S.L.B.S.: MEM. SIZE of the LAST BANK in SPACE 1

```

(2) CONTROL TEXT HEADER

	MSB										LSB									
PC 0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PC 1	TDP (BINARY)										LSB									
PC 2	TEXT TYPE										OPN									
PC 3	TEXT										CODB									
PC 4	AREA NO.										TOPIC TAG									

(8) CONTROL TEXT

[illegible]

(4) TITLE TOTAL TIME

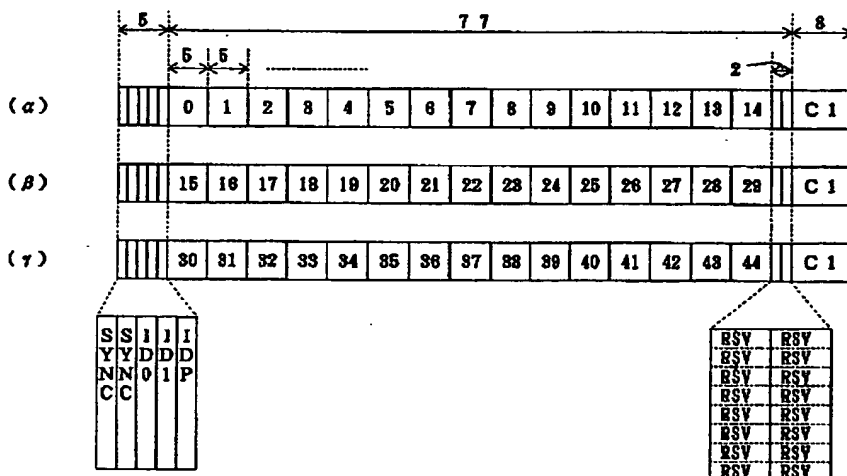
	MSB										LSB									
PC 0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0										
PC 1	1	DF	FRAMES																	
PC 2	SECONDS																			
PC 3	MINUTES																			
PC 4	HOURS																			

(5) TITLE REMAIN TIME

	MSB								LSB							
PC 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PC 1	1	DF	FRAMES													
PC 2	SECONDS															
PC 3	MINUTES															
PC 4	HOURS															

【图 16】

〔VAUXバック構造〕



【図6】

(1) TITLE TIME CODE

PC 0	MSB	0	0	0	1	0	0	1	1	LSB
PC 1	S 2	S 1	TENS OF FR.	UNITS OF FRAMES						
PC 2	S 3	TENS OF SECONDS	UNITS OF SECONDS							
PC 3	S 4	TENS OF MINUTES	UNITS OF MINUTES							
PC 4	S 5	TENS OF H.	UNITS OF HOURS							

PR.: FRAMES H.: HOURS

(2) TITLE TIME CODE BINARY GROUP

PC 0	MSB	0	0	0	1	0	1	0	0	LSB
PC 1	2nd BINARY					1st BINARY				
PC 2	4th BINARY					3rd BINARY				
PC 3	6th BINARY					5th BINARY				
PC 4	8th BINARY					7th BINARY				

(3) TITLE TEXT HEADER

PC 0	MSB	0	0	0	0	1	0	0	0	LSB
PC 1	TDP (BINARY)									
PC 2	TEXT TYPE					OPN				
PC 3	TEXT CODE									
PC 4										

(4) TITLE START

PC 0	MSB	0	0	0	1	1	0	1	0	LSB
PC 1	1	DF				FRAMES				
PC 2						SECONDS				
PC 3						MINUTES				
PC 4						HOURS				

(5) TITLE START

PC 0	MSB	0	0	1	0	1	0	1	1	LSB
PC 1										
PC 2										
PC 3	MSB ←									
PC 4	TEXT									

ABSOLUTE TRACK NO. (BINARY) TT GENRE, CATEGORY

【図20】

TRACK NO. →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11												
10												
9												
8	f	c	f	c	f	c	m	i	m	i	m	i
7	e	b	e	b	e	b	k	h	k	h	k	h
6	d	a	d	a	d	a	j	g	j	g	j	g
5												
4												
3												
2	c	f	c	f	c	f	i	m	i	m	i	m
1	b	e	b	e	b	e	h	k	h	k	h	k
0	a	d	a	d	a	d	g	j	g	j	g	j

↑ SYNC BLOCK NO.

【図7】

(1) TITLE END

PC 0	MSB	0	0	0	1	1	1	1	0	LSB
PC 1	1	DF								
PC 2										
PC 3										
PC 4										

FRAMES SECONDS MINUTES HOURS

(2) TITLE END

PC 0	MSB	0	0	0	1	1	1	1	1	LSB
PC 1										
PC 2										
PC 3	MSB ←									
PC 4	SL	RE								

ABSOLUTE TRACK NO. (BINARY) B F

(3) PROGRAM END

PC 0	MSB	0	1	0	0	1	1	1	1	LSB
PC 1										
PC 2										
PC 3	MSB ←									
PC 4	SL	RP	PD							

ABSOLUTE TRACK NO. (BINARY) B F TNT 1 1

(4) PART NO.

PC 0	MSB	0	0	1	1	0	0	1	0	LSB
PC 1	TENS of CHNO					UNITS of CHNO				
PC 2	TENS of PNO					UNITS of PNO				
PC 3										
PC 4										

CHNO : CHAPTER NUMBER PNO : PART NUMBER

【図13】

(1) LINE Y

PC 0	MSB	1	0	0	0	0	0	0	1	LSB
PC 1										
PC 2										
PC 3										
PC 4										

(2) LINE R-Y

PC 0	MSB	1	0	0	0	0	0	1	0	LSB
PC 1										
PC 2										
PC 3										
PC 4										

(3) LINE B-Y

PC 0	MSB	1	0	0	0	0	0	1	1	LSB
PC 1										
PC 2										
PC 3										
PC 4										

【図8】

(1) AAUX SOURCE

PC 0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	LSB
PC 1	LF	1							AP SIZE	
PC 2	CH				PA				AUDIO MODE	
PC 3	1	1		50/60					STYPE	
PC 4	EF	TC			SMP				QU	

(2) AAUX SOURCE CONTROL

PC 0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	LSB
PC 1	SCMS			COPY SOUR.			COPY GBNE.	CP	CI	
PC 2	REC STRCB E.			REC MODE		1	1	1	1	
PC 3	DRP								SPEED	
PC 4	1								GENRE CATEGORY	

REC ST.: RECORDING START FRAME
REC E.: RECORDING END FRAME

(3) AAUX REC DATE

MSB										LSB
PC 0	0	1	0	1	0	0	1	0		
PC 1	DS	TM	TIME ZONE							
PC 2	1	1	DAY							
PC 3	WEEK		MONTH							
PC 4	YEAR									

(4) AAUX REC TIME

MSB					LSB				
PC 0	0	1	0	1	0	0	1	1	
PC 1	S 2	S 1	TENS OF FR.		UNITS OF FRAMES				
PC 2	S 8	TENS OF SECONDS			UNITS OF SECONDS				
PC 3	S 4	TENS OF MINUTES			UNITS OF MINUTES				
PC 4	S 6	S 5	TENS OF H.		UNITS OF HOURS				

(5) AAUX REC TIME BINARY GROUP

MSB					LSB				
PC 0	0	1	0	1	0	1	0	0	
PC 1	2nd BINARY				1st BINARY				
PC 2	4th BINARY				3rd BINARY				
PC 3	8th BINARY				5th BINARY				
PC 4	8th BINARY				7th BINARY				

【図9】

(1) AAUX CLOSED CAPTION

PC 0	0	1	0	1	0	1	0	1	LSB
PC 1	1	1			MAIN AUDIO LANG.			MAIN AUDIO TYPE	
PC 2	1	1			2ND AUDIO LANG.			2ND AUDIO TYPE	
PC 3	1	1	1	1	1	1	1	1	
PC 4	1	1	1	1	1	1	1	1	

(2) VAUX SOURCE

PC 0	0	1	1	0	0	0	0	0	LSB
PC 1					TENS OF TV CHANNEL				UNITS OF TV CHANNEL
PC 2	B/W	B/N			CLF				HUNDREDS OF TV CHANNEL
PC 3	SOURCE CODE			50/60					STYPE
PC 4									TUNER CATEGORY

(3) VAUX SOURCE CONTROL

PC 0	0	1	1	0	0	0	0	1	LSB
PC 1	SCMS			COPY SOUR.			COPY GBNE.	CP	CI
PC 2	REC ST	1		REC MODE	1				DISP
PC 3	FP	FS	PC	IL	ST	SC			BCSYS
PC 4	1								GENRE CATEGORY

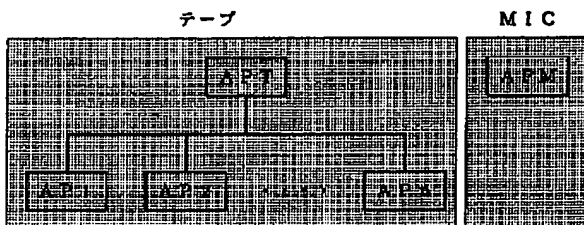
(4) VAUX REC DATE

PC 0	0	1	1	0	0	0	1	0	LSB
PC 1	DS	TM							TIME ZONE
PC 2	1	1							DAY
PC 3	WEEK								MONTH
PC 4									YEAR

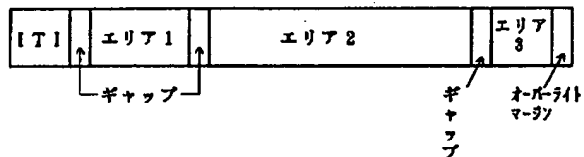
(5) VAUX REC TIME

MSB					LSB			
PC 0	0	1	1	0	0	0	1	1
PC 1	S 2	S 1	TENS OF FR.		UNITS OF FRAMES			
PC 2	S 8	TENS OF SECONDS			UNITS OF SECONDS			
PC 3	S 4	TENS OF MINUTES			UNITS OF MINUTES			
PC 4	S 6	S 5	TENS OF H.		UNITS OF HOURS			

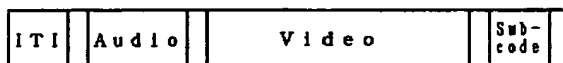
【図23】



【図24】



(a) APT=000の時



(b) さらにAP1=AP2=AP3=000の時

【図10】

(1) VAUX REC TIME BINARY GROUP

PC 0	MSB	0	1	1	0	0	1	0	0	LSB
PC 1	2nd BINARY				1st BINARY					
PC 2	4th BINARY				3rd BINARY					
PC 3	6th BINARY				5th BINARY					
PC 4	8th BINARY				7th BINARY					

(2) CLOSED CAPTION

PC 0	MSB	0	1	1	0	0	1	0	1	LSB
PC 1	1ST FIELD LINE 21 UPPER BYTE									
PC 2	1ST FIELD LINE 21 LOWER BYTE									
PC 3	2ND FIELD LINE 21 UPPER BYTE									
PC 4	2ND FIELD LINE 21 LOWER BYTE									

(3) CONSUMER CAMERA1

PC 0	MSB	0	1	1	1	0	0	0	0	LSB
PC 1	1				IRIS POSITION					
PC 2	AM MODE				AGC					
PC 3					WHITE BALANCE					
PC 4					FOCUS POSITION					

(4) CONSUMER CAMERA2

PC 0	MSB	0	1	1	1	0	0	0	1	LSB
PC 1	1				V PANNING					
PC 2	IS				H PANNING					
PC 3					FOCAL LENGTH					
PC 4	ZEN				B-ZOOM					

(5) LBNS

PC 0	MSB	0	1	1	1	0	0	1	1	LSB
PC 1					FOCUS POSITION					
PC 2					IRIS POSITION					
PC 3					ZOOM POSITION					
PC 4	1				EXTENDER				IRIS CONT	

【図11】

(1) GAIN

PC 0	MSB	0	1	1	1	0	1	0	0	LSB
PC 1					MASTER GAIN					
PC 2					R GAIN					
PC 3					B GAIN					
PC 4	ND FILTER				CC FILTER					

(2) PEDESTAL

PC 0	MSB	0	1	1	1	0	1	0	1	LSB
PC 1					G PEDESTAL					
PC 2					R PEDESTAL					
PC 3					B PEDESTAL					
PC 4	QP				BP				RP GP	

(3) GAMMA

PC 0	MSB	0	1	1	1	0	1	1	0	LSB
PC 1					G GAMMA					
PC 2					R GAMMA					
PC 3					B GAMMA					
PC 4	QP				BG				RG GG	

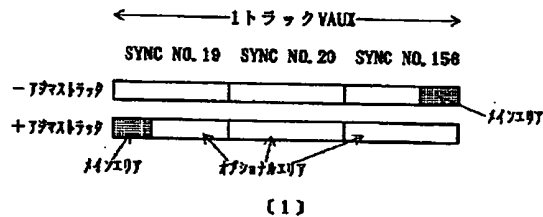
(4) DETAIL

PC 0	MSB	0	1	1	1	0	1	1	1	LSB
PC 1					MASTER DETAIL LEVEL					
PC 2					H DETAIL LEVEL					
PC 3					V DETAIL LEVEL					
PC 4	QP				VD				HD DL	

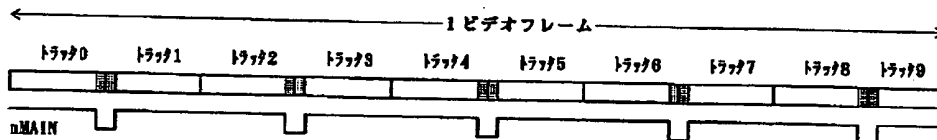
(5) SHUTTER

PC 0	MSB	0	1	1	1	1	0	1	0	LSB
PC 1					SHUTTER SPEED(1)					
PC 2					SHUTTER SPEED(2)					
PC 3					CONSUMER SHUTTER SPEED(1)					
PC 4					CONSUMER SHUTTER SPEED(2)					

【図27】



(1)



(2)

【図12】

(1) KNEB

	MSB	LSB
PC 0	0	1
PC 1	1	1
PC 2	1	1
PC 3	1	1
PC 4	1	1

(2) FLARE

	MSB	LSB
PC 0	0	1
PC 1	1	1
PC 2	1	1
PC 3	1	1
PC 4	1	1

(3) SHADING-1

	MSB	LSB
PC 0	0	1
PC 1	1	1
PC 2	1	1
PC 3	1	1
PC 4	1	1

(4) SHADING-2

	MSB	LSB
PC 0	0	1
PC 1	1	1
PC 2	1	1
PC 3	1	1
PC 4	1	1

(5) LINE HEADER

	MSB	LSB
PC 0	1	0
PC 1	0	0
PC 2	0	0
PC 3	0	0
PC 4	0	0

【図14】

(1) R

	MSB	LSB
PC 0	1	0
PC 1	0	0
PC 2	0	0
PC 3	0	0
PC 4	0	0

(2) G

	MSB	LSB
PC 0	1	0
PC 1	0	0
PC 2	0	0
PC 3	0	0
PC 4	0	0

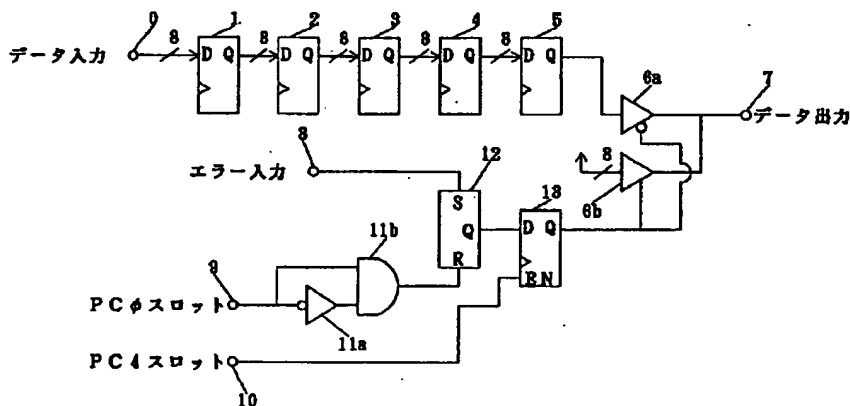
(3) B

	MSB	LSB
PC 0	1	0
PC 1	0	0
PC 2	0	0
PC 3	0	0
PC 4	0	0

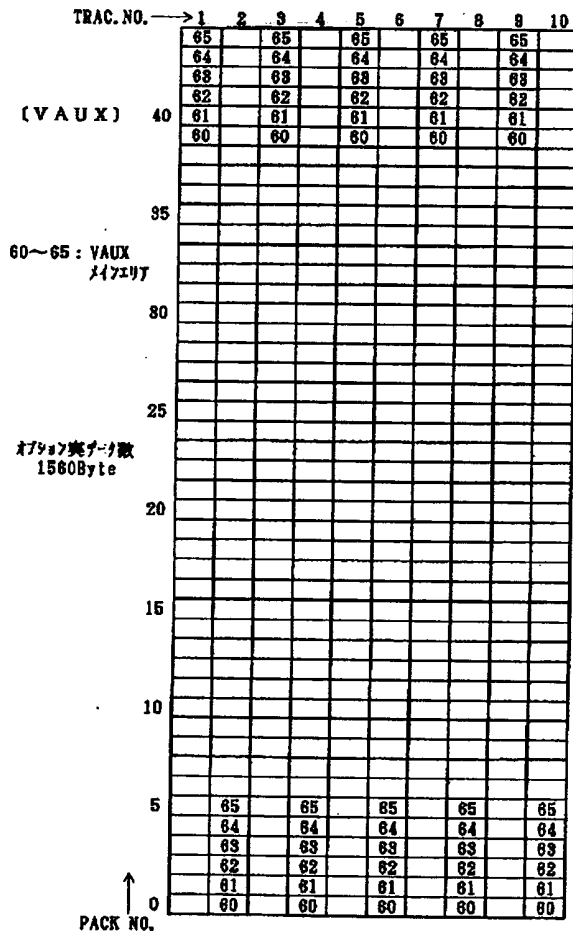
(4) MAKER CODE

	MSB	LSB
PC 0	1	1
PC 1	1	1
PC 2	1	1
PC 3	1	1
PC 4	1	1

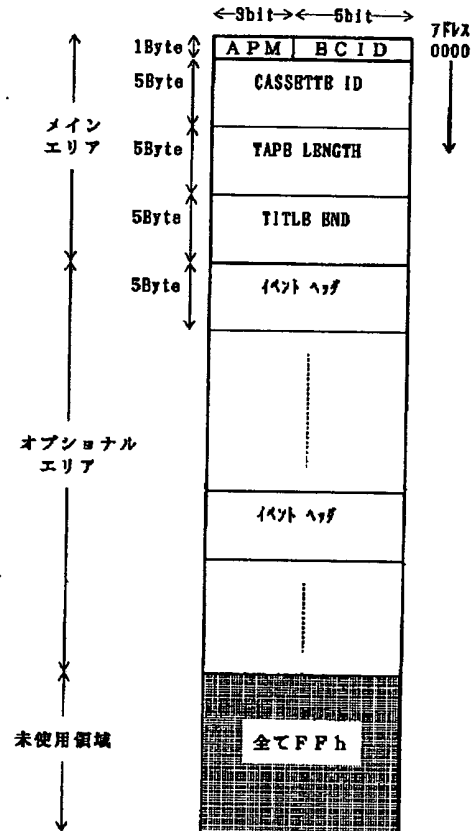
【図33】



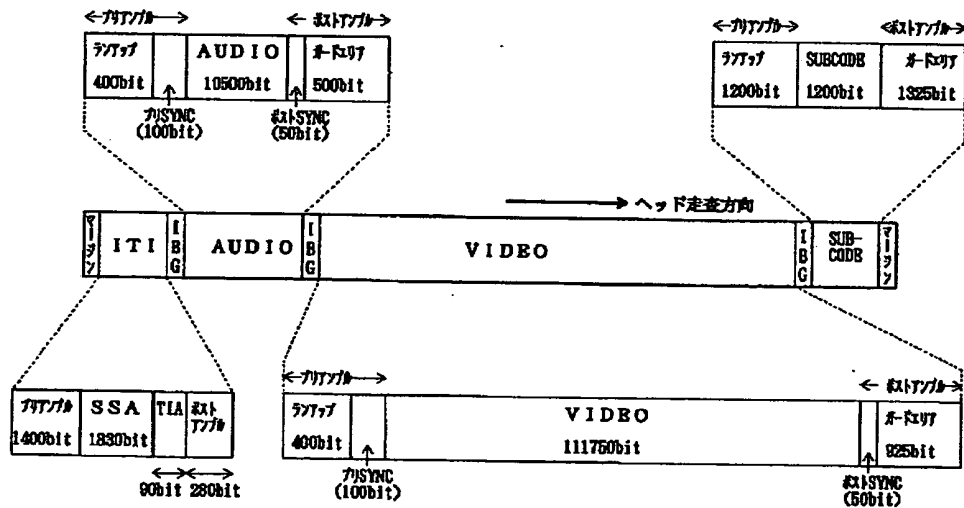
【図17】



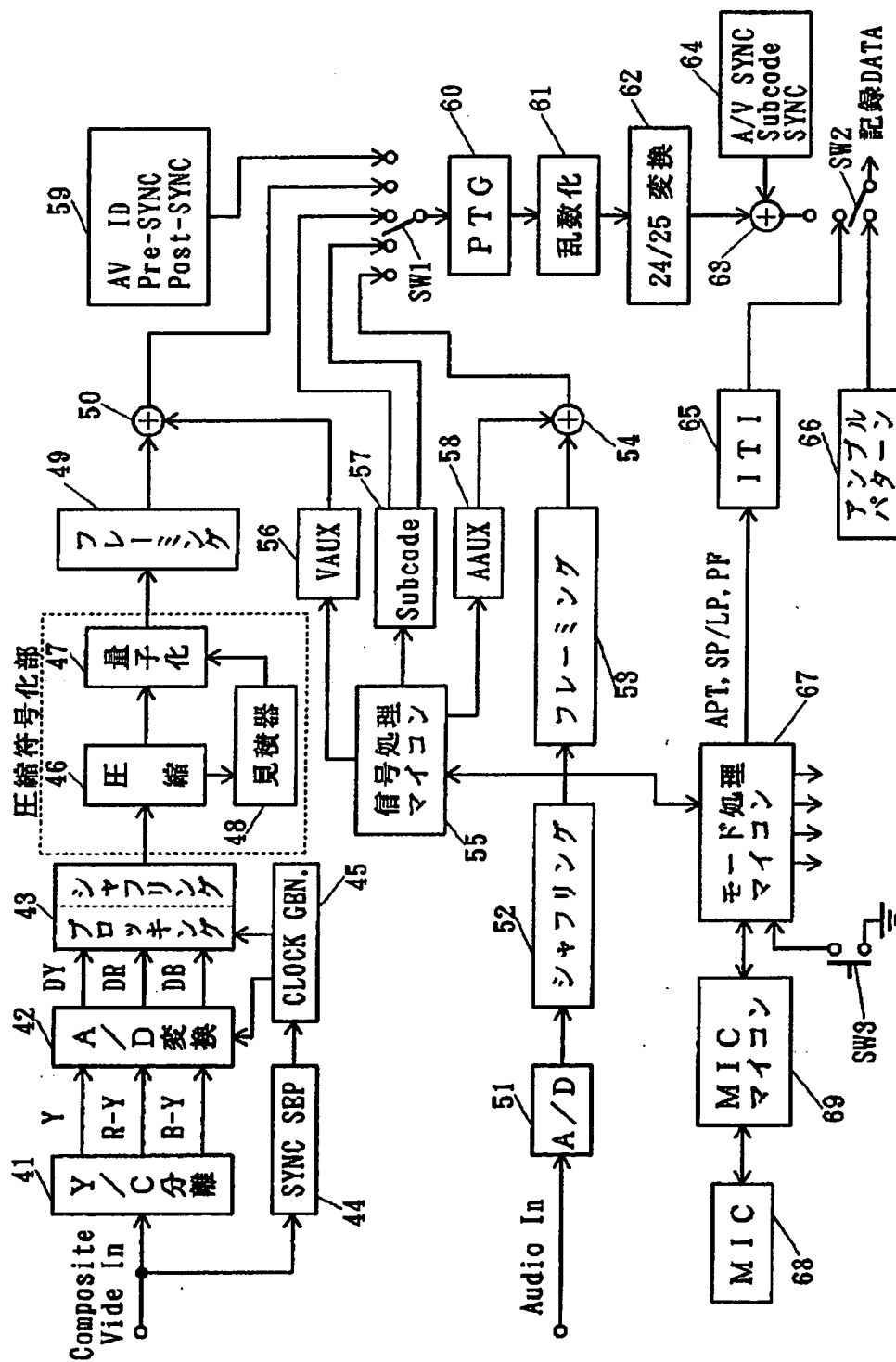
【図21】



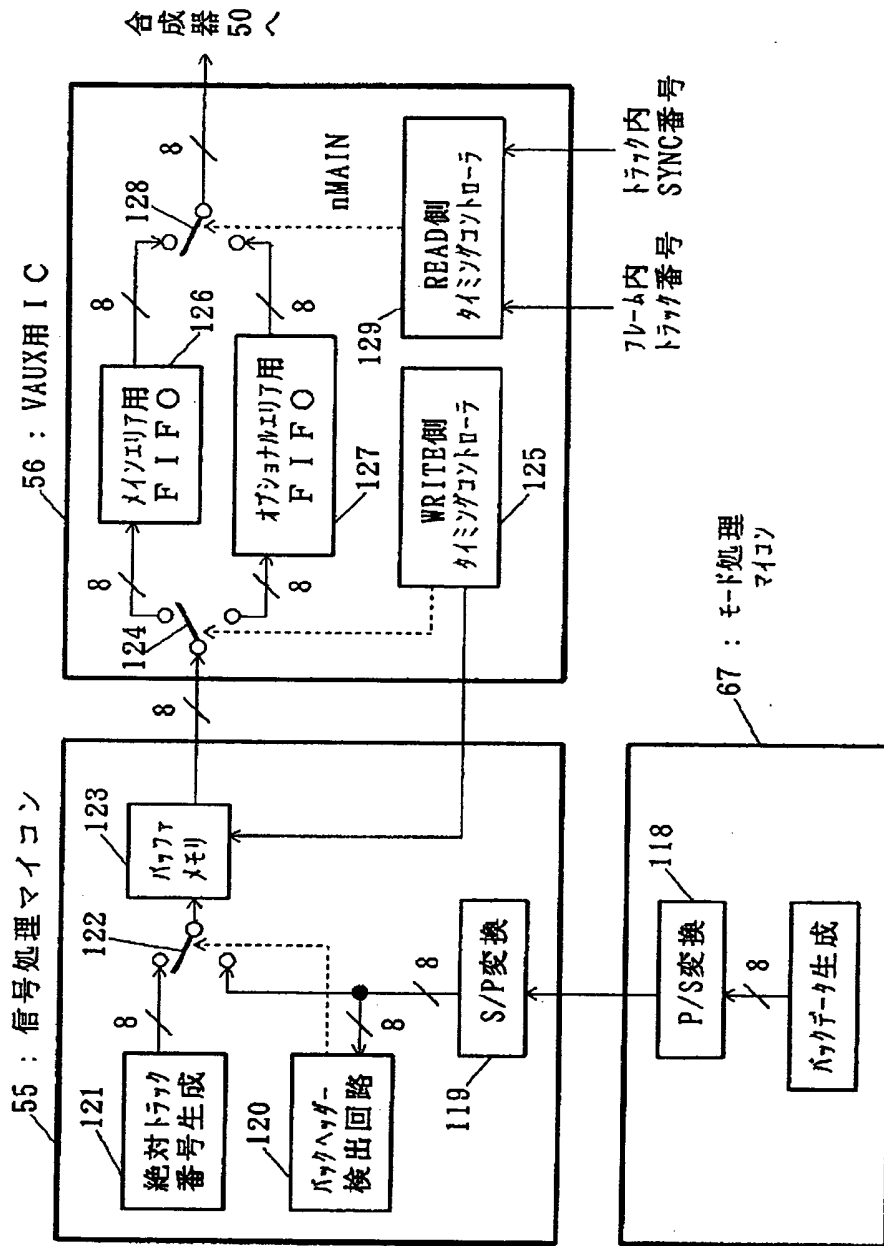
【図34】



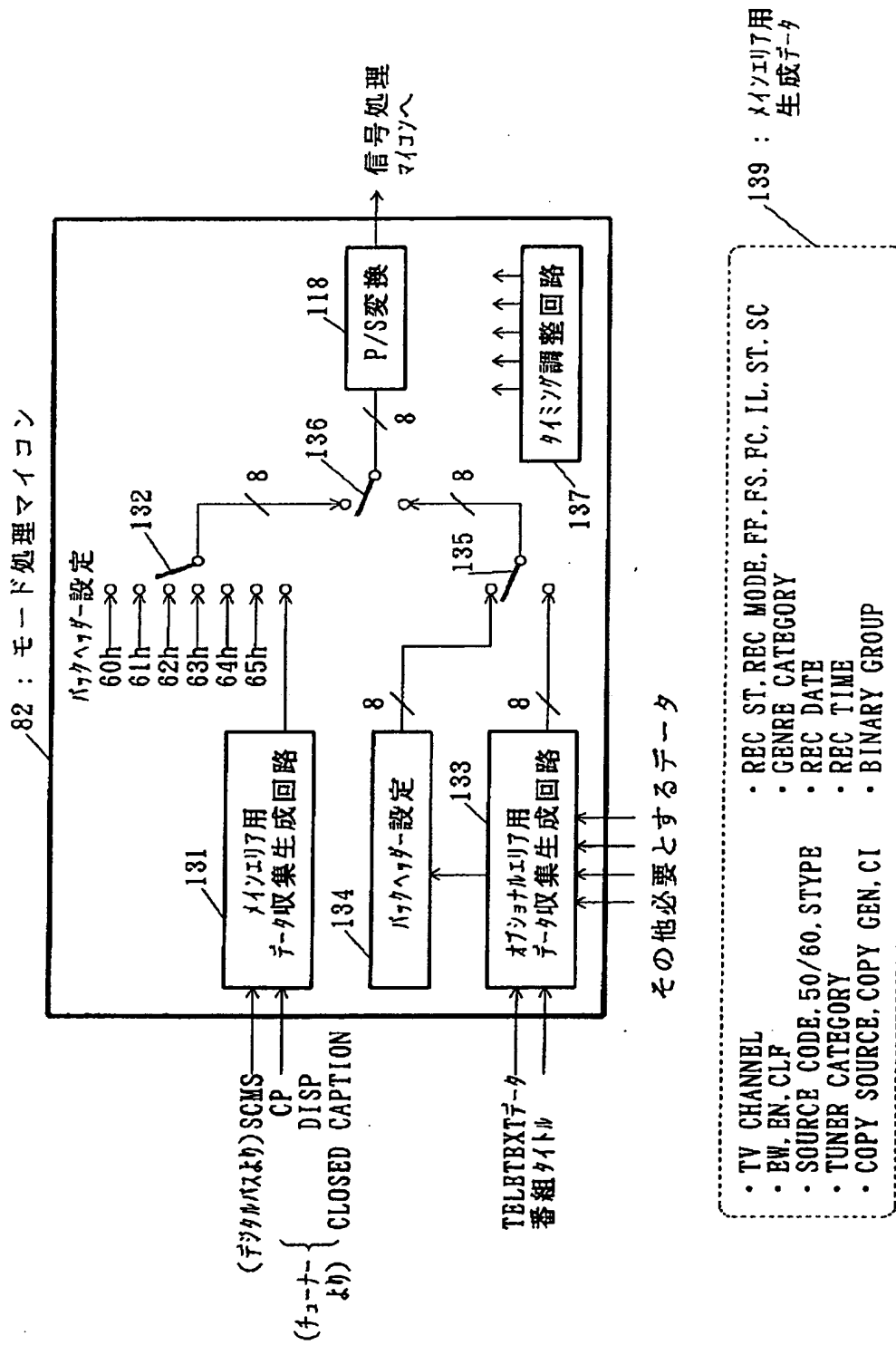
—705—



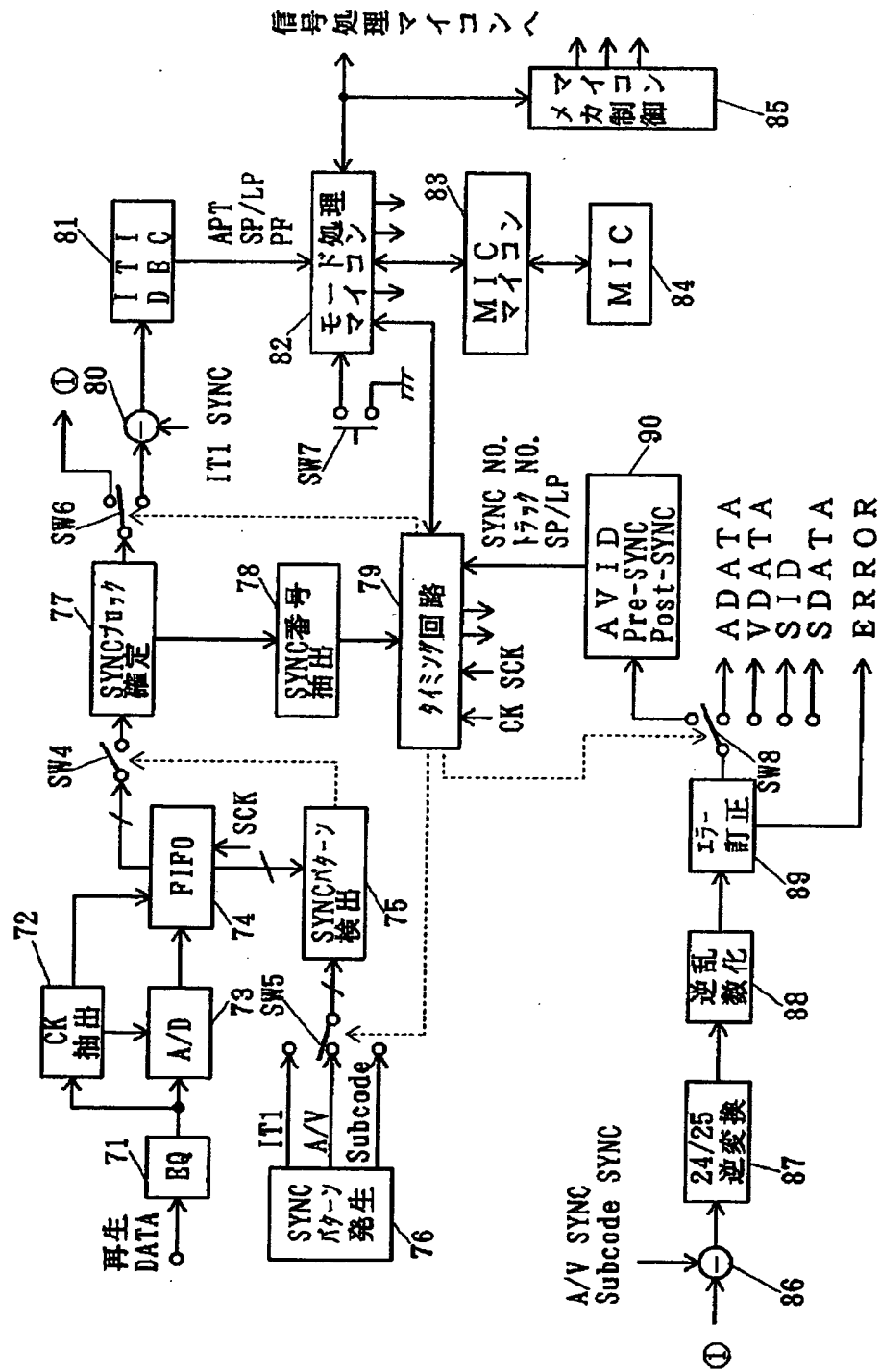
【図26】



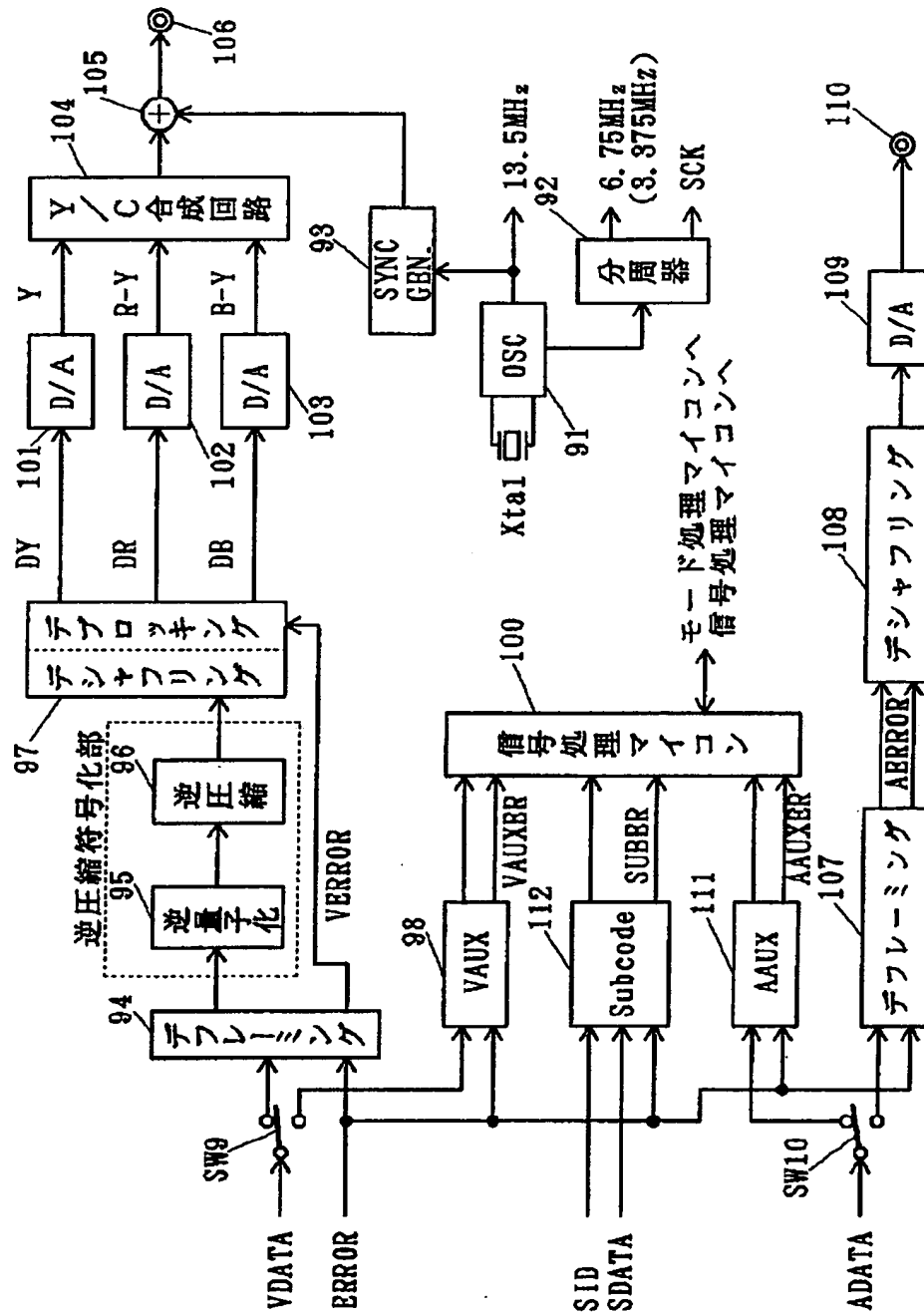
【図28】



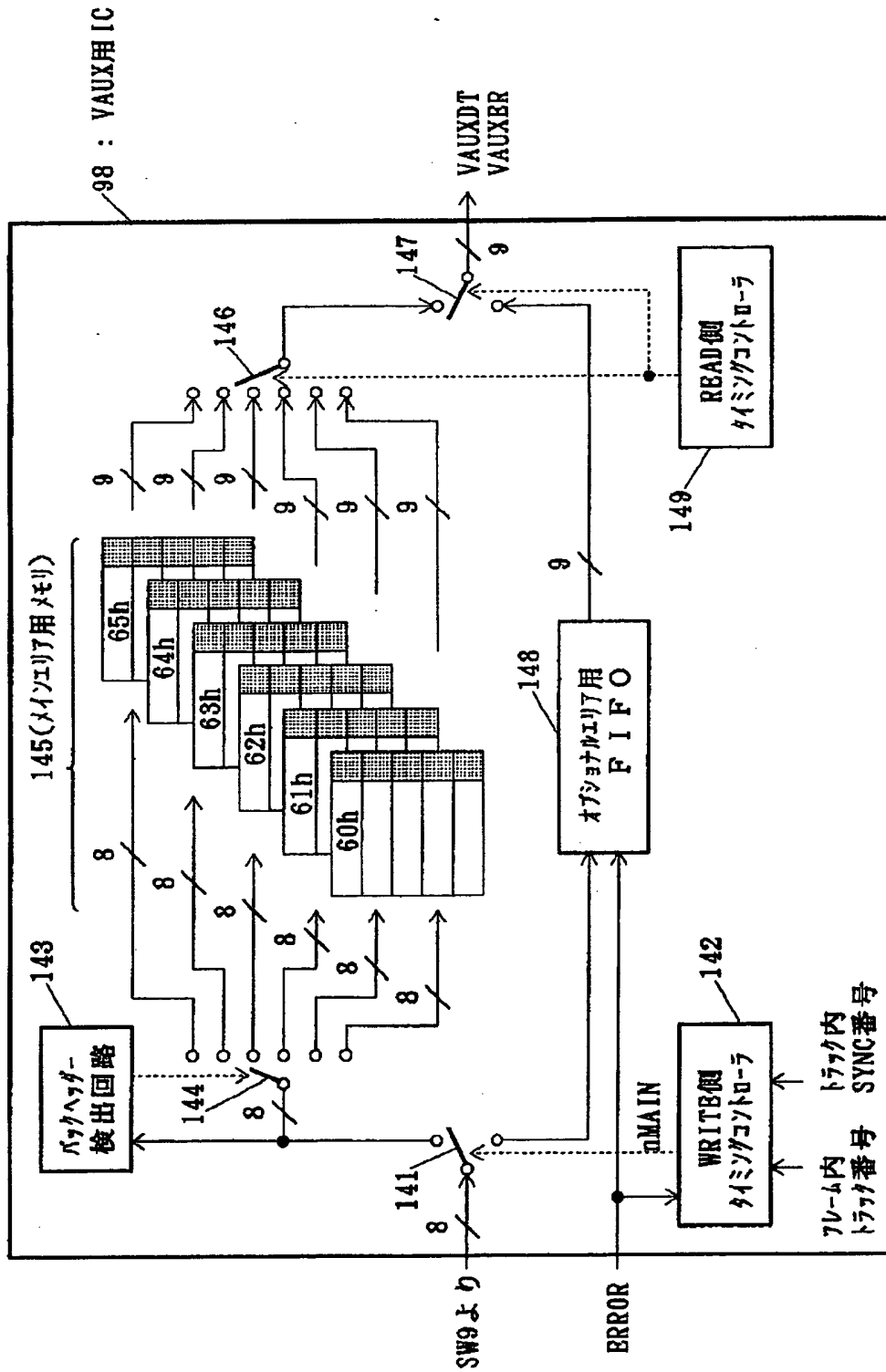
【図29】



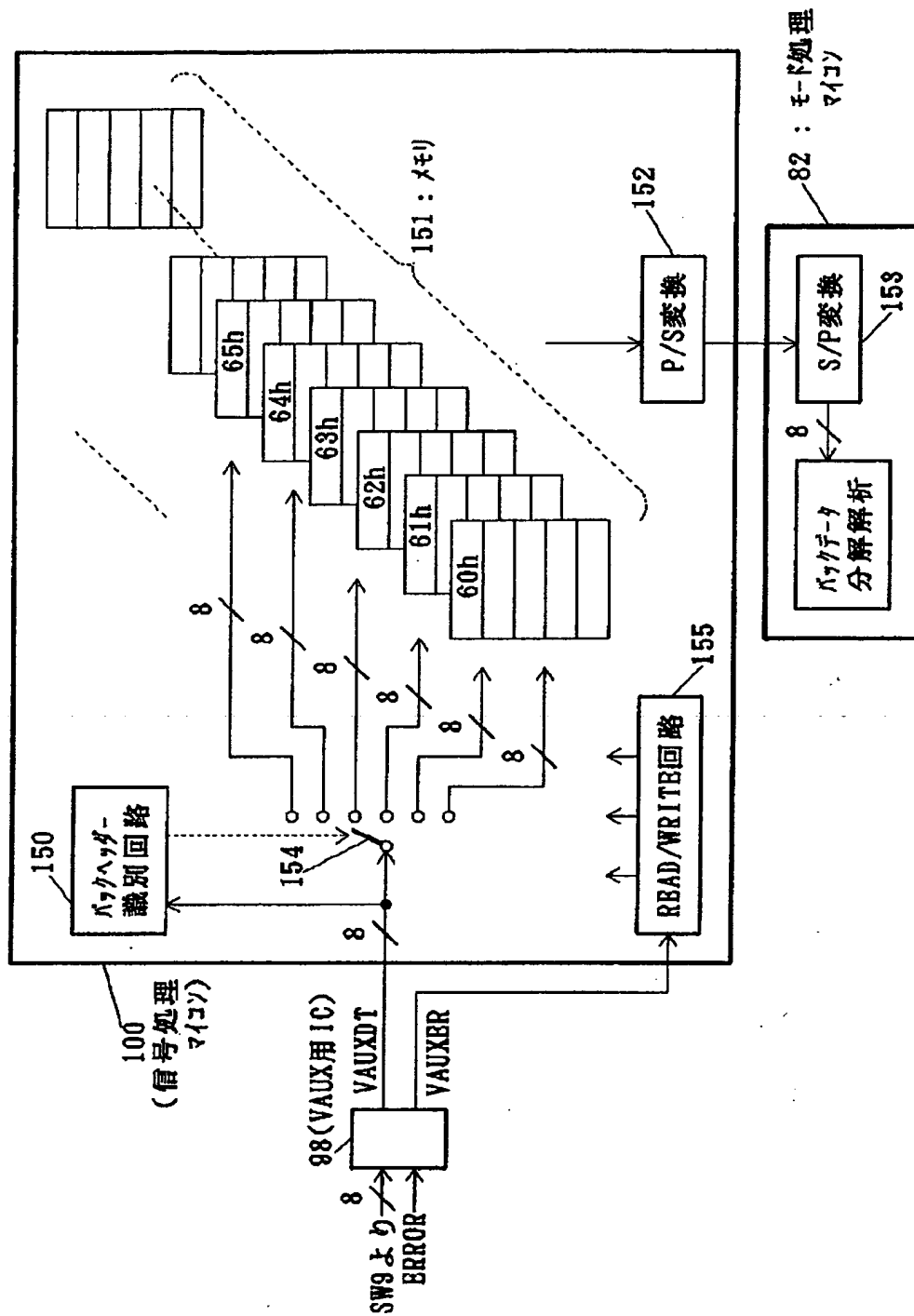
【図30】



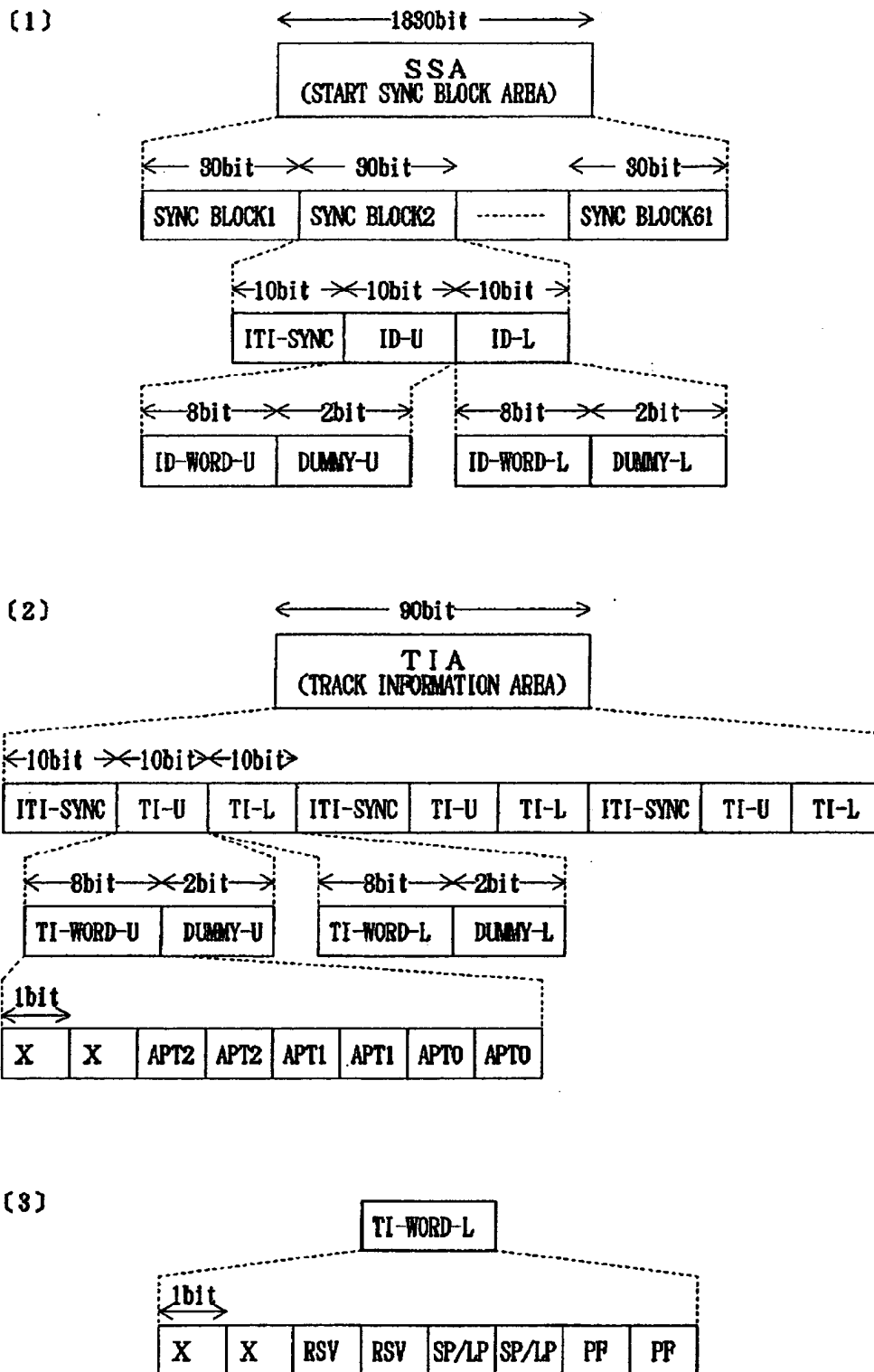
【図31】



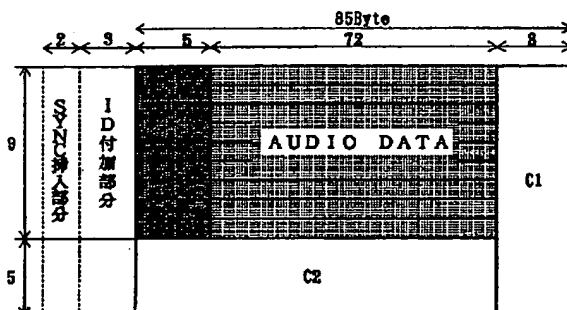
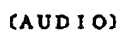
【図32】



【図35】

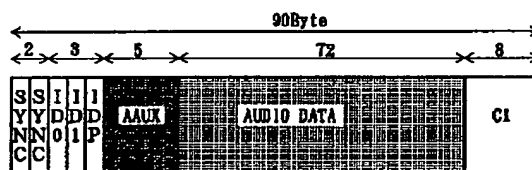


【図 3 7】



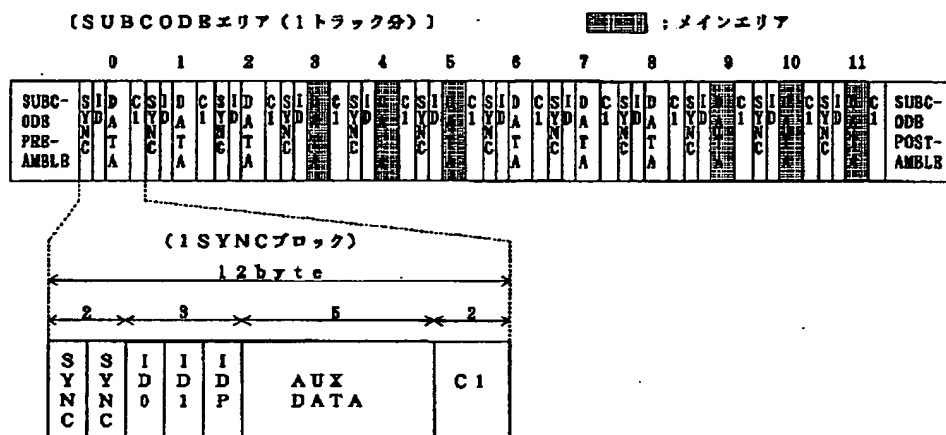
: AAUX

(1)

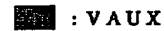


(2)

【図41】

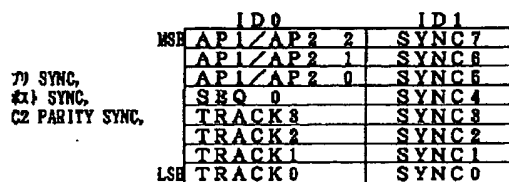


【図 39】



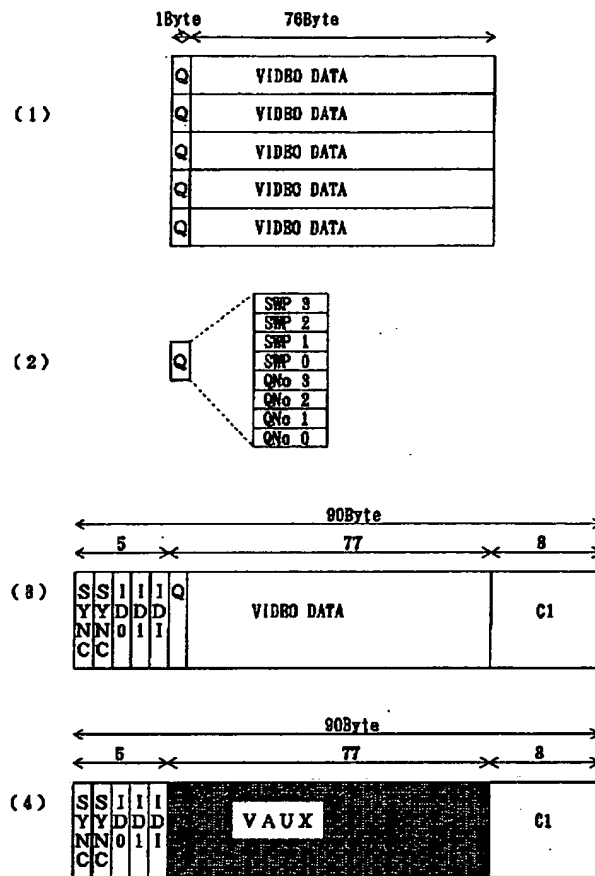
		ID 0	ID 1
AUX+Audio SYNC, Video SYNC,	MSB	SEQ 3	SYNC 7
		SEQ 2	SYNC 6
		SEQ 1	SYNC 5
		SEQ 0	SYNC 4
		TRACK 3	SYNC 3
		TRACK 2	SYNC 2
		TRACK 1	SYNC 1
	LSB	TRACK 0	SYNC 0

(1)



(2)

【図40】





THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)